

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 4 月 29 日 (29.04.2004)

PCT

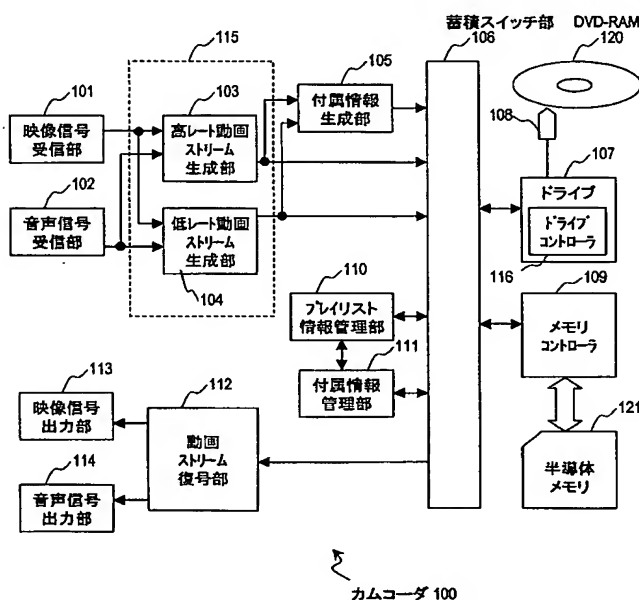
(10) 国際公開番号  
WO 2004/036906 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04N 5/91 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013395
- (22) 国際出願日: 2003 年 10 月 20 日 (20.10.2003) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 黒澤 康行 (KURO-SAWA, Yasuyuki) [JP/JP]; 〒576-0041 大阪府 交野市 私部西 4-1 5-3-3 0 3 Osaka (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 奥田 誠司 (OKUDA, Seiji); 〒540-0038 大阪府 大阪市 中央区 内淡路町一丁目 3 番 6 号 片岡ビル 2 階 奥田国際特許事務所 Osaka (JP).
- (30) 優先権データ:  
特願 2002-305418  
2002 年 10 月 21 日 (21.10.2002) JP (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

[続葉有]

(54) Title: DATA PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: データ処理装置



- 101...VIDEO SIGNAL RECEPTION SECTION  
102...AUDIO SIGNAL RECEPTION SECTION  
103...HIGH RATE MOVING PICTURE STREAM GENERATION SECTION  
104...LOW RATE MOVING PICTURE STREAM GENERATION SECTION  
105...ATTRIBUTE INFORMATION GENERATION SECTION  
110...PLAY LIST INFORMATION MANAGEMENT SECTION  
111...ATTRIBUTE INFORMATION MANAGEMENT SECTION  
113...VIDEO SIGNAL OUTPUT SECTION  
114...AUDIO SIGNAL OUTPUT SECTION  
112...MOVING PICTURE STREAM DECODING SECTION  
106...ACCUMULATION SWITCH SECTION  
107...DRIVE  
116...DRIVE CONTROLLER  
109...MEMORY CONTROLLER  
121...SEMICONDUCTOR MEMORY  
100...CAM CODER

(57) Abstract: A data processing device reads out data from a recording medium and write data onto the recording medium. This recording medium contains a first data stream concerning a video signal encoded by a first encoding processing. The data processing device includes a controller for acquiring first play list information for managing reproduction of the first data stream, a stream generation section for generating a second data stream obtained by encoding a video signal by a second encoding processing which is different from the first encoding processing, and a management section for generating second play list information for managing a reproduction sequence of the second data stream according to the second data stream and the first play list information.

(57) 要約: 本発明によるデータ処理装置は、記録媒体からのデータの読み出し、および、記録媒体へのデータの書き込みを行う。この記録媒体は、第 1 符号化処理によって符号化された映像信号に関する第 1 データストリームを格納している。データ処理装置は、第 1 データストリームの再生を管理する第 1 プレイリスト情報取得するコントローラと、映像信号が第 1 符号化処理とは異なる第 2 符号化処理によって符号化された第 2 データストリームを生成するストリーム生成部と、第 2 データストリームおよび第 1 プレイリスト情報に基づいて第 2 データストリームの再生順序を管理する第 2 プレイリスト情報を生成する管理部とを備えている。



DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### データ処理装置

#### 5      技術分野

本発明は、光ディスク等の記録媒体に動画ストリームのストリームデータを記録するデータ処理装置および方法等に関する。

#### 背景技術

- 10      図1は、従来の再生装置800の機能ブロックの構成を示す。再生装置800は、DVD-RAMディスク810に記録された動画ストリーム（映像ストリーム、音声ストリーム、または映像ストリームと音声ストリームとが多重されたストリーム等）を再生する。再生装置800において行われる動画ストリームの再生処理を具体的
- 15      的に説明すると、まず、動画ストリームのストリームデータは、ピックアップ807および再生部804を介して、再生信号としてDVD-RAMディスク810から読み出される。一連の読み出し処理は、再生制御部805による読み出し位置の指定、再生信号の生成等に基づいて行われる。そして、再生信号は動画ストリーム復号
- 20      部803において映像信号と音声信号に復号され、映像信号出力部801および音声信号出力部802へと出力される。

再生装置800は、プレイリスト情報に従って所定の順序で動画ストリームを再生するプレイリスト再生機能を有する。ここで、

「プレイリスト情報」とは、1以上の動画ストリームの一部または全部の再生順序を規定した情報である。プレイリスト情報は、ユーザが任意の位置および区間等を指定することによって記録装置において生成される。プレイリスト再生機能は、DVD-RAMディスク810にプレイリスト情報が記録されている場合に利用することができ、ランダムアクセスが可能なDVD-RAMディスクの特徴を活かした機能といえる。

図2(a)～(c)は、プレイリスト情報によって規定される再生順序の例を示す。図2(a)は、一つの動画ストリームに対して指定された一部の再生区間の例を示す。動画ストリームは、この再生区間だけ再生される。図2(b)は、複数の動画ストリームの再生区間と再生順序を示す。各再生区間は、「再生順」として示す番号に従って順に再生される。図2(c)は、映像ストリームと音声ストリームと同期させて再生する区間を示す。動画ストリームが映像および音声の各ストリームを含むときは、映像ストリームの任意の区間に対して任意の音声ストリームの再生区間が設定できるので、いわゆるアフレコ(After-Recording)機能を実現することができる。また、プレイリスト情報には、さらに映像が切り替わる際の遷移効果、動画ストリームの再生中に表示するテキスト等を規定することができる。

従来、動画ストリームやプレイリスト情報を生成してDVD-RAMディスクに記録する装置として、カムコーダが知られている。近年のカムコーダの中には、複数の記録媒体、例えばDVD-RAM

Mディスクおよび半導体メモリカード（以下、「半導体メモリ」と称する）にデータを記録することができるものが存在する。そのようなカムコーダは、DVD-RAMディスクのみならず、半導体メモリにも、動画ストリームおよび／またはプレイリスト情報、静止画データ等を記録できる。ユーザは、半導体メモリをカムコーダから取り外し、例えばカムコーダとPC等の外部機器との間で容易なデータ交換を実現できる。さらに、カムコーダの中には、例えば日本国特開平11-75198号公報に記載されているような、同じ映像をデータレートの異なる複数の動画ストリームで記録するものも知られている。

カムコーダは映像撮影時の携帯性や操作性を重視して設計される場合が多いため、ユーザがプレイリストを作成する際の操作性が悪いという問題があった。特に複雑なプレイリストを生成する際には、ユーザは非常に困難な操作を強いられていた。例えば、携帯性を向上させるために、カムコーダには撮影した映像を確認するためのモニタが装備されていないことや、小さいサイズのモニタしか装備されていないことが多く、PCのモニタやテレビ画面と比較して視認性は悪い。また、撮影時の操作性を向上させるために、カムコーダの操作スイッチの数や配置は映像の撮影のために最適化されており、再生位置、映像の遷移効果等を指定する際の操作性が悪い。

また、プレイリスト情報は個々の動画ストリームに対して設けられるため、ユーザは、同じ映像がデータレートの異なる複数の動画ストリームで記録されている場合であっても、各動画ストリームに

対して別個にプレイリストを作成しなければならず、非常に煩わしかった。

### 発明の開示

5       本発明の目的は、同じ映像を表す高レート動画ストリームと低レートの動画ストリームを連携して管理し、撮影した動画ストリームに対するプレイリスト情報を簡単に生成する処理を提供することである。また、本発明の他の目的は、プレイリスト情報を生成する際に、データ処理装置の処理量を軽減する処理を提供することである。

10

      本発明によるデータ処理装置は、記録媒体からのデータの読み出し、および、前記記録媒体へのデータの書き込みを行う。この前記記録媒体は、第1符号化処理によって符号化された映像信号に関する第1データストリームを格納している。データ処理装置は、前記第1データストリームの再生を管理する第1プレイリスト情報を取得するコントローラと、前記映像信号が前記第1符号化処理とは異なる第2符号化処理によって符号化された第2データストリームを生成するストリーム生成部と、前記第2データストリームおよび前記第1プレイリスト情報に基づいて、前記第2データストリームの再生順序を管理する第2プレイリスト情報を生成する管理部とを備えている。

15

20

      前記データ処理装置は、前記第1データストリームを前記記録媒体に記録する第1記録部、および、前記第2データストリームを前

記記録媒体とは異なる記録媒体に記録する第2記録部をさらに備えている。前記ストリーム生成部は、前記第1データストリームおよび前記第2データストリームを並行して生成してもよい。

5 前記ストリーム生成部は、それぞれが複数のデータストリームを含む前記第1データストリームおよび前記第2データストリームを生成してもよい。

前記コントローラは、前記第1データストリームの1以上のストリームの各々を特定するストリーム特定情報および各々の再生区間を指定する区間情報を含んだ前記第1プレイリスト情報を取得し、  
10 前記管理部は、前記ストリーム特定情報および区間情報に基づいて、対応する前記第2データストリームの1以上のストリームの各々を特定するストリーム特定情報と、各々の再生区間を指定する区間情報とを含む前記第2プレイリスト情報を生成してもよい。

前記コントローラは、前記第1データストリームの再生効果を指定する前記第1プレイリスト情報を取得し、前記管理部は、前記第1データストリームの再生効果とは異なる再生効果を前記第2データストリームに指定する前記第2プレイリスト情報を生成してもよい。  
15

前記管理部は、前記第1データストリームの再生効果の種類に応じて、前記第2データストリームに指定する再生効果を決定してもよい。  
20

前記第1プレイリスト情報および前記第2プレイリスト情報に含まれる各区間情報は、MPEG規格におけるIピクチャを前記再生

区間の開始位置として指定する情報であってもよい。

データ処理装置は、MPEG規格におけるIピクチャの生成を指示する符号化制御部をさらに備えている。前記ストリーム生成部は、前記符号化制御部の指示に基づいて、前記第1データストリームの  
5 Iピクチャと、前記第2データストリームのIピクチャとが映像の同じピクチャに対応するように、前記第1データストリームおよび前記第2データストリームを生成してもよい。

前記データ処理装置は、前記映像信号を取得する撮像部と、音声信号を取得するマイクとをさらに備えている。前記ストリーム生成  
10 部は、前記音声信号をさらに含む前記第1データストリームおよび前記第2データストリームを生成してもよい。

前記データ処理装置は、前記第1データストリームの再生順序を指定する指示を受け取る指示部と、前記第1プレイリスト情報、前記第2データストリームおよび前記第2プレイリスト情報を前記記録媒体に記録する記録部をさらに備えている。前記コントローラは、  
15 前記指示に基づいて前記第1プレイリスト情報を生成し、前記ストリーム生成部は、前記第1データストリームに基づいて前記第2データストリームを生成してもよい。

本発明によるデータ処理方法は、記録媒体からのデータの読み出し、および、前記記録媒体へのデータの書き込みを行う。前記記録媒体は、第1符号化処理によって符号化された映像信号に関する第1データストリームを格納している。データ処理方法は、前記第1データストリームの再生を管理する第1プレイリスト情報を取得す  
20



るステップと、前記映像信号が前記第 1 符号化処理とは異なる第 2 符号化処理によって符号化された第 2 データストリームを生成するステップと、前記第 2 データストリームおよび前記第 1 プレイリスト情報に基づいて、前記第 2 データストリームの再生順序を管理する第 2 プレイリスト情報を生成するステップとを包含する。

前記データ処理方法は、前記第 2 データストリームの生成と並行して前記第 1 データストリームを生成するステップと、前記第 1 データストリームを前記記録媒体に記録するステップと、前記第 2 データストリームを前記記録媒体とは異なる記録媒体に記録するステップとをさらに包含していてもよい。

前記第 1 データストリームを生成するステップは、複数のデータストリームを含む前記第 1 データストリームを生成し、前記第 2 データストリームを生成するステップは、複数のデータストリームを含む前記第 2 データストリームを生成してもよい。

前記第 1 プレイリスト情報を取得するステップは、前記第 1 データストリームの 1 以上のストリームの各々を特定するストリーム特定情報および各々の再生区間を指定する区間情報を含んだ前記第 1 プレイリスト情報を取得し、前記第 2 プレイリスト情報を生成するステップは、前記ストリーム特定情報および区間情報に基づいて、対応する前記第 2 データストリームの 1 以上のストリームの各々を特定するストリーム特定情報と、各々の再生区間を指定する区間情報とを含む前記第 2 プレイリスト情報を生成してもよい。

前記第 1 プレイリスト情報を取得するステップは、前記第 1 デー

タストリームの再生効果を指定する前記第 1 プレイリスト情報を取得し、前記第 2 プレイリスト情報を生成するステップは、前記第 1 データストリームの再生効果とは異なる再生効果を前記第 2 データストリームに指定した前記第 2 プレイリスト情報を生成してもよい。

5       前記第 2 プレイリスト情報を生成するステップは、前記第 1 データストリームの再生効果の種類に応じて、前記第 2 データストリームに指定する再生効果を決定し、前記第 2 プレイリスト情報を生成してもよい。

10       前記第 1 プレイリスト情報および前記第 2 プレイリスト情報に含まれる各区間情報は、MPEG規格における I ピクチャを前記再生区間の開始位置として指定する情報であってもよい。

15       前記データ処理方法は、MPEG規格における I ピクチャの生成を指示するステップをさらに包含する。前記第 1 データストリームを生成するステップおよび前記第 2 データストリームを生成するステップは、前記指示に基づいて、前記第 1 データストリームの I ピクチャと、前記第 2 データストリームの I ピクチャとが映像の同じピクチャに対応するように、それぞれ前記第 1 データストリームおよび前記第 2 データストリームを生成してもよい。

20       前記データ処理方法は、前記映像信号を取得するステップと、音声信号を取得するステップとをさらに包含する。前記第 1 データストリームを生成するステップおよび前記第 2 データストリームを生成するステップは、それぞれ前記音声信号をさらに含む前記第 1 データストリームおよび前記第 2 データストリームを生成してもよい。

前記データ処理方法は、前記第 1 データストリームの再生順序を指定する指示を受け取るステップと、前記第 1 プレイリスト情報、前記第 2 データストリームおよび前記第 2 プレイリスト情報を前記記録媒体に記録するステップとをさらに包含する。前記第 1 プレイ  
5 リスト情報を取得するステップは、前記指示に基づいて前記第 1 プレイリスト情報を生成し、第 2 データストリームを生成するステップは、前記第 1 データストリームに基づいて前記第 2 データストリームを生成してもよい。

本発明によるコンピュータプログラムは、記録媒体からのデータの読み出し、および、前記記録媒体へのデータの書き込みを行う際に、データ処理装置において実行される。前記記録媒体は、第 1 符号化処理によって符号化された映像信号に関する第 1 データストリームを格納している。このコンピュータプログラムは、データ処理装置に、前記第 1 データストリームの再生を管理する第 1 プレイリ  
10 スト情報を取得するステップと、前記映像信号が前記第 1 符号化処理とは異なる第 2 符号化処理によって符号化された第 2 データストリームを生成するステップと、前記第 2 データストリームおよび前記第 1 プレイリスト情報に基づいて、前記第 2 データストリームの再生順序を管理する第 2 プレイリスト情報を生成するステップとを  
15 実行させる。

### 図面の簡単な説明

図 1 は、従来の再生装置 8 0 0 のブロック図である。

図 2 (a) ~ (c) は、プレイリスト情報によって規定される再生順序の例を示す図である。

図 3 は、実施形態 1 によるデータ処理装置の一例であるカムコード 1 0 0 を示す図である。

5      図 4 (a) および (b) は、カムコード 1 0 0 および P C 2 0 1 の動作に関連する処理の手順を示す図である。

図 5 は、カムコード 1 0 0 のブロック図である。

図 6 は、P C 2 0 1 の機能ブロック図である。

10      図 7 は、カムコード 1 0 0 および P C 2 0 1 において行われる処理の流れを示すフローチャートである。

図 8 は、P C 2 0 1 の半導体メモリスロット 2 0 2 に挿入され、処理後に取り出された半導体メモリ 1 2 1 を示す図である。

図 9 は、低レート動画ストリーム A ~ C とプレイリスト情報 2 0 7 との対応関係を示す図である。

15      図 1 0 は、プレイリスト情報 2 0 7 に記述された内容と低レート動画ストリームの再生位置との対応関係を示す図である。

図 1 1 は、高レート動画ストリーム A ~ C と、高レート用のプレイリスト情報 5 0 7 との対応関係を示す図である。

20      図 1 2 は、カムコード 1 0 0 および P C 2 0 1 において行われる処理の流れを示すフローチャートである。

図 1 3 は、M P 4 ファイル 2 0 のデータ構造を示す図である。

図 1 4 は、M P 4 ファイル 2 0 の具体的な構成を示す図である。

図 1 5 (a) および (b) は、それぞれ、M P 4 ファイルの他の

構成を示す図である。

図 1 6 は、M P 4 ファイルのさらに他の構成を示す図である。

図 1 7 は、M P 4 ファイル 2 3 に格納されたビデオトラックによって参照されるM P 4 ファイルの動画ストリームを示す図である。

5 図 1 8 ( a ) は、半導体メモリ 1 2 1 に記録されたM P 4 ファイル等の階層構造 1 1 0 1 を示す図であり、図 1 8 ( b ) は、光ディスク 1 2 0 に記録されたM P 4 ファイル等の階層構造 1 1 0 2 を示す図である。

10 図 1 9 は、付属情報 1 1 0 7 と付属情報 1 1 1 2 との対応関係を示す図である。

図 2 0 は、第 3 の実施形態によるデータ処理装置 2 0 0 のブロック図である。

図 2 1 ( a ) ~ ( c ) は、動画ストリーム内のフレームデータと映像フレームとの対応関係を示す図である。

15 図 2 2 ( a ) ~ ( c ) は、映像フレームを I 、 P および B フレームとして符号化したときの動画ストリーム内のフレームデータと映像フレームとの対応関係を示す図である。

20 図 2 3 は、半導体メモリ 1 2 1 に記録された低レート動画ストリーム A ~ C と低レート用のプレイリスト情報 2 0 7 との対応関係を示す図である。

図 2 4 は、光ディスク 1 2 0 に記録された高レート動画ストリーム A ~ C と高レート用のプレイリスト情報 5 0 7 との対応関係を示す図である。

図 2 5 は、半導体メモリ 1 2 1 に記録された低レート動画ストリーム A ~ C、および、そのプレイリスト情報を示す図である。

図 2 6 は、半導体メモリ 1 2 1 に記録された高レート動画ストリーム A ~ C、および、再生効果が変更および削除されたプレイリスト情報を示す図である。

図 2 7 は、高レート動画ストリーム A ~ C に設定された再生区間を抽出して生成した 1 つの高レート動画ストリーム D を示す図である。

図 2 8 は、デジタル I F ケーブル 3 0 によってカムコーダ 3 0 0 と P C 2 0 1 を接続した例を示す図である。

図 2 9 は、カムコーダ 3 0 0 のブロック図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、添付の図面を参照しながら、本発明のデータ処理装置の実施形態を説明する。以下の説明では、同じ参照符号が付された構成要素は同等の機能および構成を有しているとする。

#### (実施形態 1)

図 3 は、本実施形態のデータ処理装置の一例であるカムコーダ 1 0 0 を示す。カムコーダ 1 0 0 は、一般のカムコーダと同様、映像を表す映像信号を取得するための撮像部（レンズおよび撮像素子等）と、音声を表す音声信号を取得するためのマイクとを有しており、映像信号および／または音声信号を符号化した動画ストリームを記録媒体に記録することができる。

本実施形態によるカムコード１００は、ＤＶＤ－ＲＡＭディスク（以下、「光ディスク」と称する）１２０を装填するＤＶＤ－ＲＡＭドライブ（後述する図５のドライブ１０７）に加えて、半導体メモリ１２１を装填する半導体メモリカードスロット（図示せず）を備えている。そして、カムコード１００は、光ディスク１２０および半導体メモリ１２１に、同じ映像をデータレートの異なる動画ストリームで記録することができる。

光ディスク１２０に記録される動画ストリームは、例えばデータレートが１０Ｍｂｐｓ程度の比較的高いデータレートを有する動画ストリーム（以下、「高レート動画ストリーム」と称する）であるとする。一方、半導体メモリ１２１に記録される動画ストリームは、例えばデータレートが１Ｍｂｐｓ程度の比較的低いデータレートを有する動画ストリーム（以下、「低レート動画ストリーム」と称する）であるとする。なお、「１０Ｍｂｐｓ」および「１Ｍｂｐｓ」は他の値であってもよく、高レートであるか低レートであるかは、２つの動画ストリームの各レートによって相対的に決定されることに留意されたい。

図４（ａ）および（ｂ）を参照しながら、本実施形態によるカムコード１００の動作、および、ＰＣ２０１の動作を概略的に説明する。なお、本明細書ではＰＣであるとして説明するが、これはデータ処理装置の一例であり、他には、後述する「プレイリスト」の編集機能を有するＤＶＤレコーダ、映像編集機器等であってもよい。

図４（ａ）および（ｂ）は、カムコード１００およびＰＣ２０１

の処理の手順を示す。まず、図 4 (a) を参照する。(1) まず、カムコード 1 0 0 が低レート動画ストリームを半導体メモリ 1 2 1 に記録する。このとき、カムコード 1 0 0 は並行して高レート動画ストリームを光ディスク 1 2 0 に記録している。(2) ユーザが半導体メモリ 1 2 1 を P C 2 0 1 に装填する。ユーザは、P C 2 0 1 に対して低レート動画ストリームの再生を指示し、再生された映像を見ながら、その映像に対するプレイリストを作成する。「プレイリスト」は、1 以上の動画ストリームの一部または全部の再生区間を規定している。動画ストリームが複数存在するときには、プレイリストには再生すべき動画ストリームとその順序も規定される。

(3) P C 2 0 1 はユーザが作成したプレイリストを取得してプレイリスト情報を生成し、そのプレイリスト情報を半導体メモリ 1 2 1 に記録する。(4) ユーザがその半導体メモリ 1 2 1 をカムコード 1 0 0 に装填すると、(5) カムコード 1 0 0 は、半導体メモリ 1 2 1 に記録されたプレイリスト情報および光ディスク 1 2 0 に記録された高レート動画ストリームに基づいて高レート用のプレイリスト情報を生成し、光ディスク 1 2 0 に記録する。

図 4 (a) に示す処理によれば、P C 2 0 1 において生成された低レート用のプレイリスト情報に基づいて、カムコード 1 0 0 が高レート用のプレイリスト情報が自動的に生成するので、ユーザが高レート用のプレイリスト情報を生成する必要がなくなる。

次に、図 4 (b) を参照しながら、カムコード 1 0 0 および P C 2 0 1 の処理を説明する。(1) まず、カムコード 1 0 0 は高レー



ト動画ストリームを光ディスク 120 に記録する。(2) ユーザが  
光ディスク 120 を P C 201 に装填する。ユーザは、P C 201  
に高レート動画ストリームの再生を指示し、再生された映像を見な  
がら、その映像に対するプレイリストを作成する。(3) P C 20  
5 1 はユーザが作成したプレイリストを取得してプレイリスト情報を  
生成し、そのプレイリスト情報を光ディスク 120 に記録する。

(4) P C 201 は、高レート動画ストリームから低レート動画ス  
トリームを生成し、光ディスク 120 に記録する。(5) P C 20  
1 は、光ディスク 120 に記録された高レート動画ストリーム、そ  
10 のプレイリスト情報および低レート動画ストリームに基づいて、低  
レート用のプレイリスト情報を生成し、光ディスク 120 に記録す  
る。

ユーザは、処理能力が高く、かつ、操作性のよい P C 201 にお  
いてプレイリスト情報を生成し、さらに P C 201 が低レート動画  
15 ストリームおよびそのプレイリスト情報をも生成するので、操作が  
簡易化および効率化を図ることができる。また(1)の処理の際に  
は、カムコーダ 100 は低レート動画ストリームを生成する必要は  
ないので、先に説明した処理と比較するとカムコーダ 100 による  
処理を簡易化でき、かつ、半導体メモリ 121 用のスロット等の構  
20 成も省略できる。なお、カムコーダ 100 に光ディスク 120 を装  
填することにより、低レート用プレイリスト情報に従って低レート  
動画ストリームを再生することができる。

次に、図 5 および図 6 を参照しながら、カムコーダ 100 および

5 PC 201の構成を説明する。なお、以下の説明では、図4(a)および(b)に示す両方の処理を実行できるカムコーダ100およびPC 201を説明する。処理の内容によっては省略可能な構成要素も含まれるため、すべての構成要素が必須ではないことに留意されたい。

図5は、カムコーダ100の機能ブロックの構成を示す。カムコーダ100は、映像信号受信部101と、音声信号受信部102と、付属情報生成部105と、蓄積スイッチ部106と、ドライブ107と、メモリコントローラ109と、プレイリスト情報管理部110と、付属情報管理部111と、動画ストリーム復号部112と、映像信号出力部113と、音声信号出力部114と動画ストリーム生成部115とを有している。

15 カムコーダ100の各構成要素の機能は以下のとおりである。映像信号受信部101は、カメラのCCD(図示せず)の出力から、映像を表す映像信号を受け取る。音声信号受信部102は、マイク(図示せず)から、音声を表す音声信号を受け取る。

20 動画ストリーム生成部115は、高レート動画ストリーム生成部103および低レート動画ストリーム生成部104を含み、それぞれ、高レートおよび低レートの動画ストリームを生成する。符号化のデータレートの相違は、使用する符号化パラメータ、符号化方法等によって定まる符号化処理の相違に起因している。符号化処理は、例えばMPEG2規格に従って行われるが、その具体的な内容は周知であるため、その説明は省略する。なお、各動画ストリーム生成

部 1 0 3 および 1 0 4 は、物理的に 2 つの回路等で実現されてもよいし、1 つの回路等を時分割で利用することによって実現されてもよい。

5 付属情報生成部 1 0 5 は、動画ストリームに対する付属情報を生成する。付属情報は、例えば、動画ストリームを構成するデータを読み出すために必要なアクセスデータ、再生タイミングを示すタイムスタンプ、符号化ビットレート、コーデック情報等を含む。アクセスデータは、動画ストリームの再生時間とその時間に再生されるデータの格納アドレスとの対応関係を規定するテーブルであり、動画  
10 ストリームの先頭からの再生、途中からの再生、特殊再生等に際して参照される。蓄積スイッチ部 1 0 6 はデータの伝送経路を切り替える。

ドライブ 1 0 7 は、光ディスク 1 2 0 にデータを記録し、光ディスク 1 2 0 からデータを読み出す。ドライブ 1 0 7 は、光ピックアップ 1 0 8、ドライブコントローラ 1 1 6 を含む。光ピックアップ  
15 1 0 8 は、レーザ光を光ディスク 1 2 0 に照射して、反射光を検出して再生信号等を出力する。ドライブコントローラ 1 1 6 はドライブ 1 0 7 の動作を制御する中央処理回路（CPU）である。なお、ドライブ 1 0 7 はこれらの他に、周知の構成、例えば光ピックアップ 1 0 8 の駆動回路、光ディスクを回転させるスピンドルモータ  
20 （図示せず）等も含んでいる。一方、メモリコントローラ 1 0 9 は、半導体メモリ 1 2 1 へのデータの読み出しおよび書き込みを制御する。

プレイリスト情報管理部 1 1 0 は、半導体メモリ 1 2 1、光ディスク 1 2 0 等に記録されたプレイリスト情報を取得し、保持する。  
または、プレイリスト情報管理部 1 1 0 はユーザがカムコード 1 0 0 のボタン等を利用して設定したプレイリスト情報を取得し、保持  
5 する。付属情報管理部 1 1 1 は、付属情報生成部 1 0 5 において生成された付属情報を管理し、または、記録媒体に記録された付属情報を読み出して保持する。

動画ストリーム復号部 1 1 2 (以下、「復号部 1 1 2」と表記する) は、動画ストリームを復号化して映像信号および音声信号を取り出す。映像信号出力部 1 1 3 および音声信号出力部 1 1 4 は、それぞれ映像信号および音声信号を出力する端子、または、ディスプレイ、スピーカ等の出力装置である。  
10

次に、カムコード 1 0 0 の基本的な動作である記録動作および再生動作を説明する。図 4 に示すカムコード 1 0 0 と P C 2 0 1 との間で行われるカムコード 1 0 0 の動作は後述する。  
15

まず、カムコード 1 0 0 が動画ストリームを記録するときの動作を説明する。以下では、高レートおよび低レートの両方の動画ストリームを記録するとして説明するが、いずれか一方のみであってもよい。映像信号受信部 1 0 1 および音声信号受信部 1 0 2 が映像信号および音声信号を受けると、動画ストリーム生成部 1 0 3 および  
20 1 0 4 は、それらの信号を、例えば M P E G 映像ストリームを含む高レート動画ストリームと低レート動画ストリームへと変換する。生成された高レート動画ストリームは、蓄積スイッチ部 1 0 6 を介

してドライブ部 107 に送られる。ドライブ部 107 は、ピックアップ 108 を介して DVD-RAM ディスク 120 に動画ストリームを記録する。一方、低レート動画ストリームは、蓄積スイッチ部 106 を介してメモリコントローラ 109 に送られる。メモリコントローラ 109 は、その動画ストリームを半導体メモリ 121 に記録する。

次に、カムコーダ 100 が動画ストリームを再生する動作を説明する。以下、動画ストリームが光ディスク 120 に記録されている場合と半導体メモリ 121 に記録されている場合とに分けて説明する。

まず、ユーザによって、光ディスク 120 に格納されている動画ストリームの再生が指示されると、ドライブコントローラ 116 は、付属情報管理部 111 において管理されている付属情報に基づいて、または、光ディスク 120 に格納されている付属情報に基づいて、光ディスク 120 上の動画ストリームの位置を特定する。そして、ドライブコントローラ 116 は、ピックアップ 108 を用いて動画ストリームを読み出し、蓄積スイッチ部 106 を経由して復号部 112 に送信する。復号部 112 は、動画ストリームを復号して映像信号と音声信号とに分離して出力する。映像信号出力部 113 および音声信号出力部 114 は、それぞれ映像信号および音声信号を出力する。

一方、ユーザによって、半導体メモリ 121 に記録されている動画ストリームの再生が指示されると、メモリコントローラ 109 は、

付属情報管理部 1 1 1 において管理されている付属情報に基づいて、  
または、半導体メモリ 1 2 1 に格納されている付属情報に基づいて、  
半導体メモリ 1 2 1 上の動画ストリームの位置を特定する。そして、  
メモリコントローラ 1 0 9 は、半導体メモリ 1 2 1 から動画ストリ  
ームを読み出し、蓄積スイッチ部 1 0 6 を経由して復号部 1 1 2 に  
5 送信する。この後の処理は光ディスク 1 2 0 からの動画ストリームの読み出し動作と同じである。

記録媒体にプレイリスト情報が記録されているときは、ドライブ  
1 0 7 のドライブコントローラ 1 1 6 は光ディスク 1 2 0 からプレ  
イリスト情報を取得し、メモリコントローラ 1 0 9 が半導体メモリ  
1 2 1 からプレイリスト情報を取得する。プレイリスト情報は、蓄  
積スイッチ部 1 0 6 を介してプレイリスト情報管理部 1 1 0 に伝送  
され、プレイリスト情報管理部 1 1 0 はそのプレイリスト情報を保  
持する。プレイリスト情報に従って動画ストリームを再生するとき  
15 は、プレイリスト情報管理部 1 1 0 に保持されたプレイリスト情報  
と、付属情報管理部 1 1 1 に保持された付属情報とが利用される。

次に、図 6 を参照しながら P C 2 0 1 の構成を説明する。図 6 は、  
P C 2 0 1 の機能ブロックの構成を示す。P C 2 0 1 は、指示部 1  
3 0 と、コントローラ 1 3 1 と、高レート動画ストリーム生成部 1  
3 3 と、低レート動画ストリーム生成部 1 3 4 と、付属情報生成部  
1 3 5 と、蓄積スイッチ部 1 3 6 と、ドライブ 1 3 7 と、光ピック  
アップ 1 3 8 と、メモリコントローラ 1 3 9 と、プレイリスト情報  
管理部 1 4 0 と、付属情報管理部 1 4 1 と、動画ストリーム復号部  
20

1 4 2 と、映像信号出力部 1 4 3 と、音声信号出力部 1 4 4 とを備えている。

5 PC 2 0 1 の各構成要素のうち、カムコーダ 1 0 0 の構成要素と同様の機能を有する構成要素には同じ名称を付している。以下では、それらの構成要素に対する個別の説明は省略し、PC 2 0 1 の動作に関連して具体的な機能および動作を説明する。

指示部 1 3 0 は、ユーザから各種の指示を受け取るキーボード、マウス等の入力装置である。ユーザは、指示部 1 3 0 を介してプレイリストを作成する旨の指示を入力し、また、動画ストリームの変換等の指示を入力する。コントローラ 1 3 1 は、ユーザからの指示を受け取り、その指示に応じた処理を指示する。例えば、コントローラ 1 3 1 は PC 2 0 1 の中央処理ユニット（CPU）（図示せず）の一部の機能として実現することができる。コントローラ 1 3 1 は、プレイリストを規定する指示に基づいてプレイリスト情報を生成し、動画ストリームの変換指示に基づいて動画ストリーム生成部に対して、動画ストリームのレート変換を指示する。

次に、図 4（a）を参照しながら説明した、本実施形態による第 1 の処理を説明する。図 7 は、カムコーダ 1 0 0 および PC 2 0 1 において行われる第 1 の処理の流れを示す。図 7 の左半分にカムコーダ 1 0 0 の処理を示し、右半分に PC 2 0 1 の処理を示す。ステップ S 1 において、カムコーダ 1 0 0 の動画ストリーム生成部 1 1 5 は映像信号および音声信号を符号化して、高レートおよび低レートの動画ストリームを生成する。そして、ステップ S 2 において、

メモリコントローラ 109 は低レートの動画ストリームを半導体メモリ 121 に書き込み、ドライブコントローラ 116 は高レートの動画ストリームを光ディスク 120 に書き込む。

5 ユーザがその半導体メモリ 121 をカムコード 100 から抜き取り、その後 PC 201 に装填すると、ステップ S 3 において、PC 201 は半導体メモリから低レート動画ストリームを読み出して再生し、PC 201 のモニタに表示する。ユーザは、表示された映像を見ながらプレイリストの作成を開始することができるので、例えばカムコード 100 等の限られた入力手段しか装備しない装置で  
10. プレイリストを作成する場合よりも、快適に作業することができる。

ステップ S 4 において、指示部 130 は、ユーザから低レート動画ストリームの再生区間を指定する指示を受け取る。

なお、この説明は、例えば図 2 (a) に示すような 1 つのストリームを対象としてプレイリストを作成する際の説明である。しかし、  
15 図 2 (b) に示す複数のストリームを対象としてプレイリストを作成する場合には、指示部 130 は、各ストリームの再生区間を指定する指示とともに、ストリームの再生順序を指定する指示等も受け取る。また、図 2 (c) に示すような映像ストリームおよび音声ストリームの両方に対する再生区間および再生順序を指定する指示を  
20 受け取ることも可能である。

次に、ステップ S 5 において、コントローラ 131 はユーザからの指示に基づいてプレイリスト情報を生成し、ステップ S 6 においてプレイリスト情報を半導体メモリ 121 に記録する。このプレイ



リスト情報は、現在再生されている低レートの動画ストリームに対するプレイリストを規定している。この後、半導体メモリ 121 は取り出されて再びカムコード 100 に挿入される。

図 8 は、PC 201 の半導体メモリスロット 202 に挿入され、  
5 処理後に取り出された半導体メモリ 121 を示す。図 8 はさらに、PC 201 から取り出された半導体メモリ 121 のファイル構造の例を示している。図のディレクトリ “dir001” には、3 つの低レート動画ストリームのデータファイル（以下、「低レート動画ファイル」と称する）203、204、205 と、それらの動画ストリームの再生を管理するプレイリスト情報ファイル 206 が格納されて  
10 いる。低レート動画ファイル 203、204、205 は、カムコード 100 によって記録されたファイルであり、プレイリスト情報ファイル 206 は PC 201 によって記録されたファイルである。

プレイリスト情報ファイル 206 には、低レート動画ファイル 2  
15 03～205 に格納された低レート動画ストリームの再生位置（再生時刻）や再生順序が記録されている。図 9 は、低レート動画ストリーム A～C とプレイリスト情報 207 との対応関係を示す。ストリーム A～C は、それぞれ低レート動画ファイル 203～205 に格納されたストリームに対応している。なお、低レート動画ファイル 203～205 には、それぞれ低レート動画ストリーム A～C が  
20 格納されるほか、格納されたストリームに対応するアクセスデータを含む付属情報が格納されている。

プレイリスト情報 207 には、再生される順序とともに、動画ス

トリームが格納されているファイル名、その動画ストリームの再生を開始する時間 (=start time) および再生を継続する時間 (=duration) が記述されている。カムコード 1 0 0 および P C 2 0 1 等の再生装置は、ストリームを特定するための情報として、例えばファイル名を用いている。上述した各情報と各ファイルに格納された付属情報中のアクセスデータを参照することにより、プレイリスト再生を実現できる。図 1 0 は、プレイリスト情報 2 0 7 に記述された内容と低レート動画ストリームの再生位置との対応関係を示す。

ここでは、第 1 番目に再生される低レート動画ストリーム A (フ

ァイル名 “LM0V001.mov” ) を例として説明する。まず、プレイリスト情報 2 0 7 中の再生開始時間  $T_{sa}$  および再生を継続する時間  $T_{da}$  にしたがって、開始時刻  $T_{sa}$  および終了時刻  $T_{sa} + T_{da}$  が特定される。すると、次に、ファイル内の付属情報 A に規定されたアクセスデータが参照される。アクセスデータは、時間とその時

間に再生されるデータが格納されたアドレスとの対応関係が規定されたテーブルである。その結果、特定された開始時刻  $T_{sa}$  および

終了時刻  $T_{sa} + T_{da}$  に対応する、低レート動画ストリームのアドレス情報が得られる。これにより、プレイリスト情報 2 0 7 において規定された動画ストリーム A の特定の区間が再生される。なお、

第 2 および第 3 番目に再生される動画ストリームに関しても、同様の手順で再生区間が特定され、再生される。

再び図 7 を参照する。次に、半導体メモリ 1 2 1 を再び装填されたカムコード 1 0 0 の処理を説明する。ステップ S 7 において、カ

ムコーダ 100 のメモリコントローラ 109 は、半導体メモリ 121 から低レート動画ストリーム用のプレイリスト情報ファイル 206 を読み出し、プレイリスト情報管理部 110 に送る。プレイリスト情報管理部 110 は、プレイリスト情報ファイル 206 を解析し、  
5 プレイリスト情報 207 に規定されている低レート動画ファイルを特定するとともに、その再生順序位置および再生時間を識別する。

次に、カムコーダ 100 が、低レート動画ファイルに対応する高レート動画ストリームを格納するファイル（以下「高レート動画ファイル」と称する）が DVD-RAM ディスク 120 に記録されていることを検出すると、ステップ S8 を実行する。  
10

ここで、低レート動画ファイルに「対応する」高レート動画ファイルとは、例えば、高レート動画ファイルのファイル名が、低レート動画ファイルのファイル名とが一定のルールで関連付けられていることを示す。例えば、低レート動画ファイルのファイル名 “LMOV001. mov” に対して、先頭の一文字 L を H に置き換えた  
15 “HMOV001. mov” を高レート動画ファイルのファイル名とするルールを規定することができる。または、低レート動画ファイルのファイル名 “MOVE001. mv1” に対して、拡張子の最後の文字 1 を h に置き換えた “MOVE001. mvh” を高レート動画ファイルのファイル名とするルール等であってもよい。  
20

上述の低レート動画ファイルと高レート動画ファイルとの対応付けは、ストリームの記録日時等によっても可能である。具体的には、それぞれの動画ストリームまたはそれに対応する付属情報中にスト

5 リームの生成日時情報を記録することにより、両ストリームが同時に記録されたとき生成日時が同一になり、同じ映像を表す動画ファイルであるとして対応付けることができる。なお、ストリームの関連付けを管理する情報を1つのファイルとして記録媒体に記録しておいてもよい。

次に、ステップS8では、プレイリスト情報管理部110は、低レート用のプレイリスト情報207および高／低レート動画ストリームに基づいて、高レート用のプレイリスト情報を生成し、ステップS9において、ドライブ107は高レート動画ストリーム用のプレイリスト情報を光ディスクに書き込む。

図11は、高レート動画ストリームA～Cと、高レート用のプレイリスト情報507との対応関係を示す。高レート動画ストリームA～Cは、それぞれ高レート動画ファイル503～505に格納されている。そして、プレイリスト情報ファイル506に格納されたプレイリスト情報507には、高レート動画ファイル503～505に格納された高レート動画ストリームA～Cの再生位置（再生時刻）や再生順序が規定されている。

図11と図9とを対比すると明らかなように、プレイリスト情報管理部110は、参照するファイル名を高レート動画ファイルのファイル名に設定するとともに、高レート動画ストリームの再生区間を、再生を開始する時間（start time）および再生を終了する時間（end time）によって設定している。なお、低レート用のプレイリスト情報207では再生継続時間（duration）を規定しているのに

対し、高レート用のプレイリスト情報 5 0 7 では再生終了時間 (= end time) によって規定しているが、これは、再生区間を任意に規定できることを表す例であり、特にこの変換が必要であることを意図するものではない。

5       高レート用のプレイリスト情報 5 0 7 でも再生を開始する時間 (start time) および再生継続時間 (duration) によって再生区間を規定するときは、低レート用のプレイリスト情報 2 0 7 の規定をそのまま利用することができる。その理由は、対応する高レートおよび低レートの動画ストリーム同士では、特定の時刻に再生されて  
10       表示されるフレームまたはフィールドは原則として同じだからである。このときは、いずれの方法によっても、高レート用のプレイリスト情報 5 0 7 によって規定される高レート動画ストリームの再生位置 (再生時刻) および再生順序は、対応する低レート動画ストリームの再生位置 (再生時刻) および再生順序と同じである。

15       以上のように、本実施形態によるカムコード 1 0 0 は、外部機器 (P C 2 0 1) において生成された低レート動画ストリーム用のプレイリスト情報 2 0 7 に基づいて、高レート動画ストリーム用のプレイリスト情報 5 0 7 を生成することができる。

20       本実施形態の処理によれば、カムコードで撮影したストリームを編集する際の煩雑な作業は P C で行い、完成した低レート動画ストリーム用のプレイリスト情報から高レート動画ストリーム用のプレイリスト情報を自動的に生成するので、カムコードでプレイリストを生成するための細かな入力作業を行うことなく、高レート動画ス

トリーム用のプレイリストを得ることができる。

また、上述のようにP C 2 0 1におけるプレイリスト生成のために低レート動画ストリームデータを利用すると、必要なデータ量を低く抑えることができる。よって、光ディスク1 2 0と比較して  
5 一般にデータ容量が小さい半導体メモリ1 2 1を利用でき、持ち運び等がより容易になる。さらに、動画ストリームのデータ量が少ないため、P C 2 0 1においても処理負荷を軽減でき、高レート動画ストリームで同じ作業を行う場合に比べて機器のレスポンスの向上を期待することができる。

10 次に、図4（b）を参照しながら説明した本実施形態による第2の処理を詳述する。図1 2は、カムコード1 0 0およびP C 2 0 1において行われる第2の処理の流れを示す。図1 2の左半分にカムコード1 0 0の処理を示し、右半分にP C 2 0 1の処理を示す。ステップS 1 0において、カムコード1 0 0の動画ストリーム生成部  
15 1 1 5は映像信号および音声信号を符号化して、高レートの動画ストリームを生成する。そして、ステップS 1 1において、ドライブコントローラ1 1 6は高レートの動画ストリームを光ディスク1 2 0に書き込む。

ユーザがその光ディスク1 2 0をカムコード1 0 0から取り出し、  
20 その後P C 2 0 1のドライブ1 3 7に装填すると、ステップS 1 2において、P C 2 0 1は光ディスク1 2 0から高レート動画ストリームを読み出して再生し、P C 2 0 1のモニタに表示する。ユーザは、表示された映像を見ながらプレイリストの作成を開始すること

ができる。

ステップ S 1 3 において、指示部 1 3 0 が、ユーザから高レート  
動画ストリームの再生区間、再生順序等を指定する指示を受け取る  
と、ステップ S 1 4 において、コントローラ 1 3 1 はその指示に基  
づいて、例えば図 1 1 に示す高レート用のプレイリスト情報 5 0 7  
5 を生成して光ディスク 1 2 0 に書き込む。

ステップ S 1 5 では、低レート動画ストリーム生成部 1 3 4 は高  
レート動画ストリームに基づいて低レート動画ストリームを生成す  
る。この処理は、例えば、動画ストリーム復号部 1 4 2 によって復  
号化された映像信号および音声信号を低レート動画ストリーム生成  
10 部 1 3 4 が受け取り、それらの信号をより低いデータレートで符号  
化することによって行われる。さらに、付属情報生成部 1 3 5 は、  
低レート動画ストリームのアクセスデータ等を含む付属情報を生成  
する。

15 次に、ステップ S 1 6 において、ドライブコントローラ 1 3 2 は  
生成した低レート動画ストリームおよび付属情報を低レート動画フ  
ァイルとして光ディスク 1 2 0 に書き込む。この結果、図 9 に示す  
低レート動画ファイル 2 0 3 ~ 2 0 5 が光ディスク 1 2 0 上に設け  
られる。

20 次に、ステップ S 1 7 において、P C 2 0 1 のプレイリスト情報  
管理部 1 4 0 は、高レート用のプレイリスト情報 5 0 7、高／低レ  
ート動画ストリームに基づいて、例えば図 9 に示す低レート用のプ  
レイリスト情報 2 0 7 を生成する。なお、高レート用のプレイリス

ト情報 5 0 7 および低レート用のプレイリスト情報 2 0 7 において、再生区間を規定するパラメータの相違は、先に説明したとおり例であり、同じであってもよいし他の規定方法を採用してもよい。

ステップ S 1 8 では、ドライブコントローラ 1 3 2 は、低レート用のプレイリスト情報を光ディスク 1 2 0 に記録する。その結果、光ディスク 1 2 0 には、高／低レート動画ストリームファイルと、各ストリームに対応するプレイリスト情報ファイルとが含まれることになる。具体的には、光ディスク 1 2 0 には、図 1 1 におけるディレクトリ “dir001” 内の高レート動画ファイル 5 0 3 ～ 5 0 5 およびそのプレイリスト情報ファイル 5 0 6 が記録されるとともに、図 9 におけるディレクトリ “dir001” 内の低レート動画ファイル 2 0 3 ～ 2 0 5 およびそのプレイリスト情報ファイル 2 0 6 が記録される。1 つの光ディスク 1 2 0 に記録されるため、後者のディレクトリ名は、例えば “dir002” にすればよい。

図 1 2 に示す処理を実行することにより、ユーザは、カムコーダ 1 0 0 において 1 つの動画ストリームを光ディスク 1 2 0 に記録し、その動画ストリームのプレイリストを生成するだけで、符号化手順（例えば、符号化レート）が異なる動画ストリームと、その動画ストリームに対応するプレイリスト情報とを得ることができる。よって、それぞれの動画ストリームに対するプレイリスト情報を生成しなければならない場合と比較して、利便性が非常に高くなる。この光ディスク 1 2 0 をカムコーダ 1 0 0 に再び装填することにより、カムコーダ 1 0 0 において低レートの動画ストリームのプレイリス



ト再生が可能になる。

(実施形態 2)

本実施形態においては、先の例と異なるデータ構造を有する動画  
ストリームおよびプレイリスト情報を生成するデータ処理装置を説  
明する。ここでは、MPEG4システム規格（ISO/IEC 1  
4496-1）に準拠したMP4ファイルフォーマットの例を説明  
5 する。なお、MP4ファイルフォーマットはApple（登録商標）社  
のQuickTime（TM）ファイルフォーマットをベースにして規定され、  
近年、様々なPCアプリケーションでサポートされている点におい  
10 てPCとの親和性が高く、将来性のあるフォーマットである。

本実施形態によるデータ処理装置は、図5に示すカムコード10  
0および図6に示すPC201と同じ機能構成を有しているとし、  
それぞれの説明は省略する。

まず、図13から図16を順次参照しながら、MP4ファイルの  
15 ファイル構造を説明し、その後、本発明による処理への適用例を説  
明する。

図13は、MP4ファイル20のデータ構造を示す。MP4ファ  
イル20は、付属情報21および動画ストリーム22を有する。M  
PEG4システム規格（ISO/IEC 14496-1）では、  
20 MPEG2映像またはMPEG4映像を含むシステムストリーム  
（動画ストリーム）22およびその付属情報21のデータ構造を図  
示されるように規定している。付属情報21は、映像および音声に  
対するアクセスデータとして、それぞれ独立にフレーム単位のデー

タサイズ、データの格納先アドレス、各々のフレーム再生時間等を含む。動画ストリーム 22 は、映像データおよび音声データがそれぞれ 1 つ以上のフレーム単位で配置されている。

図 14 は、MP4 ファイル 20 の具体的な構成を示す。まず、動画ストリーム 22 を説明する。MP4 ファイル 20 では、動画ストリーム中のデータをサンプル (sample) およびチャンク (chunk) 単位で管理する。「サンプル (sample)」とは、MP4 ファイルにおけるストリーム管理の最小単位であり、例えば、映像フレームの符号化されたフレームデータおよび音声フレームの符号化されたフレームデータに対応する。図には映像フレームのフレームデータを表す映像サンプル (Video Sample) および音声フレームのフレームデータを表す音声サンプル (Audio Sample) を示す。一方、「チャンク (chunk)」とは、1 以上のサンプルの集合を表す。チャンク内に 1 つのサンプルしか存在しないときでも、1 つのサンプルを含むチャンクとして管理される。

付属情報 21 は、映像サンプルに関する情報と音声サンプルに関する情報をそれぞれトラック単位で管理する。図 14 に示す付属情報 21 には、ビデオトラックおよびオーディオトラックが含まれている。これらのトラックには、各サンプルのサイズとその表示時間、各チャンクの先頭位置およびそのチャンクに含まれるサンプルの数等が記述される。再生装置は、付属情報 21 の各トラックを読み出して全てのサンプルへアクセスすることができ、また、サンプルおよびチャンク毎に読み出し等の制御が可能である。MP4 ファイル

の管理情報中の各サンプルおよび各チャンクの格納位置情報は先に言及したアクセスデータに相当する。

図 1 5 ( a ) および ( b ) は、それぞれ、MP 4 ファイルの他の構成を示す。図 1 5 ( a ) に示すように、付属情報と動画ストリーム 3 とは、それぞれ別の MP 4 ファイルとして構成されている。このような構成においては、付属情報 2 は動画ストリームの読み出しを制御するリンク情報を含んでいる。また、図 1 5 ( b ) に示すように、付属情報と動画ストリームが 1 つの MP 4 ファイルとして構成されているときでも、その MP 4 ファイルの動画ストリームを他の MP 4 ファイルの付属情報から参照することができる。

図 1 6 は、M P 4 ファイルのさらに他の構成を示す。図 1 6 に示すように、付属情報に規定される複数のトラックにはそれぞれリンク情報が規定され、リンク情報に基づいて 2 つ以上の動画ストリームを参照することも可能である。例えば、動画ストリーム 1 には映像ストリームのみを格納してトラック 1（例えばビデオトラック）から参照し、動画ストリーム 2 には音声ストリームのみを格納してトラック 2（例えばオーディオトラック）から参照することができる。なお、付属情報には、複数のビデオトラックやオーディオトラックを格納することが可能であり、また、テキスト情報が格納されたファイルを参照するテキストトラック等の他のトラックを格納することもできる。

以下では、図 1 6 に示すファイル構成を採用したときの、動画ストリームおよびプレイリスト情報の取り扱いを説明する。図 1 7 は、

MP 4 ファイル 2 3 に格納されたビデオトラックによって参照されるMP 4 ファイルの動画ストリームを示す。MP 4 ファイル 2 3 は、2つのビデオトラックを格納した付属情報から構成されている。一方、MP 4 ファイル 2 4 および 2 5 は、MP 4 ファイル 2 3 内の各  
5 ビデオトラックによって参照される動画ストリームを含む。付属情報のトラックには、リンク情報とアクセスデータの他に、プレイリスト情報が格納されている。

先の実施形態に関連して説明したように、プレイリスト情報は、動画ストリームの再生を行う区間を再生時刻によって指定している。  
10 指定された時刻は、時間－アドレス変換テーブルであるアクセスデータを参照することによって、その時刻に再生されるべき映像フレームのアドレスを特定することができる。プレイリスト情報には、目的とする映像フレームの再生を開始するまでの時間（オフセット時間）も格納できるため、オフセット時間の相対関係によって、動  
15 画ストリームの再生区間 1 および映像ストリーム 2 の再生区間 2 の再生順序を規定することができる。なお、再生区間の指定を行う必要がない場合にはプレイリスト情報は設けられない。

次に、図 1 8 を参照しながら、プレイリスト情報および動画ストリームがMP 4 ファイルフォーマットで光ディスク 1 2 0 および半  
20 導体メモリ 1 2 1 に格納される例を説明する。

図 1 8 (a) は、半導体メモリ 1 2 1 に記録されたMP 4 ファイル等の階層構造 1 1 0 1 を示し、図 1 8 (b) は、光ディスク 1 2 0 に記録されたMP 4 ファイル等の階層構造 1 1 0 2 を示す。カム

コード 1 0 0 および P C 2 0 1 は、各図に示すようなファイル構造  
および各ファイルの構成にしたがってデータを記録することができる。

図 1 8 (a) に示すように、半導体メモリ 1 2 1 は、低レート動  
5 画ストリーム A 1 1 0 4 およびその付属情報 1 1 0 3 からなる M P  
4 ファイル "LM0V001.mp4" と、低レート動画ストリーム B 1 1 0 6  
およびその付属情報 1 1 0 5 からなる M P 4 ファイル "LM0V002.mp  
4" と、付属情報 1 1 0 7 のみを含む M P 4 ファイル "LPLY001.mp4"  
とを格納している。付属情報 1 1 0 7 は、低レート動画ストリーム  
10 1 1 0 4 および 1 1 0 6 のそれぞれに対する再生位置と再生順序を  
規定するプレイリスト情報と、その再生に必要なアクセスデータと、  
参照する M P 4 ファイル "LM0V001.mp4" および "LM0V002.mp4" へのリ  
ンク情報とを含んでいる。

一方、図 1 8 (b) に示す光ディスク 1 2 0 は、高レート動画ス  
15 トリーム A 1 1 0 9 およびその付属情報 1 1 0 8 からなる M P 4 フ  
ァイル "HM0V001.mp4" と、高レート動画ストリーム A 1 1 1 1 およ  
びその付属情報 1 1 1 0 からなる M P 4 ファイル "HM0V002.mp4" と、  
付属情報 1 1 1 2 のみを含む M P 4 ファイル "HPLY001.mp4" とを格  
納している。付属情報 1 1 1 2 も同様に、高レート動画ストリーム  
20 1 1 0 9 および 1 1 1 1 のそれぞれに対する再生位置と再生順序を  
規定するプレイリスト情報と、その再生に必要なアクセスデータと、  
参照する M P 4 ファイル "HM0V001.mp4" および "HM0V002.mp4" へのリ  
ンク情報とを含んでいる。

図 18 (a) および (b) に示す各 MP4 ファイルおよび各ファイル  
を構成するデータおよび情報は、第 1 の実施形態による図 7 に  
示す処理手順によって生成することができる。例えば、低レート動  
画ストリーム A 1 1 0 4 および A 1 1 0 6 と、高レート動画ストリ  
ーム A 1 1 0 9 および A 1 1 1 1 とは、同じ映像についてカムコー  
ダ 1 0 0 によって生成され、記録される。一方、低レート動画スト  
リームに対するプレイリスト情報を含む付属情報 1 1 0 7 は、P C  
2 0 1 において生成され、記録される。高レート動画ストリームに  
対するプレイリスト情報を含む付属情報 1 1 1 2 は、P C 2 0 1 に  
よって記録される。

図 19 は、付属情報 1 1 0 7 と付属情報 1 1 1 2 との対応関係を示す。  
付属情報 1 1 0 7 は、参照する 2 つの MP4 ファイルに対する  
トラック情報 2 6 - 1 および 2 6 - 2 を含む。トラック情報 2 6  
- 1 は MP4 ファイル "LMOV001.mp4" に対応し、トラック情報 2 6  
- 2 は MP4 ファイル "LMOV002.mp4" に対応する。

トラック情報 2 6 - 1 のリンク情報 1 2 0 1 には、MP4 ファイル  
"LMOV001.mp4" へのリンク情報が格納されている。プレイリスト  
情報 1 2 0 2 には、低レート動画ストリーム A 1 1 0 4 の再生区間  
とオフセット時間、すなわち再生開始までのオフセット時間を識別  
するための情報が格納されている。アクセスデータ 1 2 0 3 には、  
低レート動画ストリーム A 1 1 0 4 に対する時間とアドレスの変換  
テーブルが規定されている。同様に、トラック情報 2 6 - 2 のリン  
ク情報 1 2 0 4 には MP4 ファイル "LMOV002.mp4" へのリンク情報

が格納されている。プレイリスト情報 1 2 0 5 は低レート動画ストリーム B 1 1 0 6 の再生区間とオフセット時間が格納されている。アクセスデータ 1 2 0 6 には低レート動画ストリーム B 1 1 0 6 の時間とアドレスの変換テーブルが規定されている。

- 5       カムコード 1 0 0 のプレイリスト情報管理部 1 1 0 および付属情報管理部 1 1 1 では、これらの情報に基づいて、高レート用の付属情報 1 1 1 2 に格納すべき情報を生成する。生成された高レート用の付属情報 1 1 1 2 もまた、参照する 2 つの M P 4 ファイルに対するトラック情報 2 7 - 1 および 2 7 - 2 を含んでいる。トラック情報 2 7 - 1 は M P 4 ファイル "HMOV001. mp4" に対応し、トラック情報 2 7 - 2 は M P 4 ファイル "HMOV002. mp4" に対応する。

- 10       トラック情報 2 7 - 1 のリンク情報 1 2 0 7 には、リンク情報 1 2 0 1 のリンク先である "LMOV001. mp4" に対応する "HMOV001. mp4" へのリンク情報が格納されている。プレイリスト情報 1 2 0 8 はプレイリスト情報 1 2 0 2 に基づいて生成され、格納される。さらに、
- 15       アクセスデータ 1 2 0 9 は、リンク先である M P 4 ファイル "HMOV001. mp4" の付属情報 1 1 0 8 のアクセスデータが必要に応じて変換されて生成される。アクセスデータが変換される場合の例として、各映像／音声フレームごとのデータサイズが異なる場合や、ファイル間でフレームレートが異なる場合が挙げられる。これらに該当するときには、アクセスデータに含まれるデータサイズテーブル中の値が変更される。続いて、同様に、トラック情報 2 7 - 2 のリンク情報 1 2 1 0 には "HMOV002. mp4" へのリンク情報が格納される。プ
- 20

レイリスト情報 1 2 1 1 においてもまた、プレイリスト情報 1 2 0 5 が必要に応じて変換され、格納される。アクセスデータ 1 2 1 2 には付属情報 1 1 1 0 のアクセスデータが必要に応じて変換されて生成される。

- 5        以上のように、本発明の A V データ記録再生装置はプレイリスト情報とアクセスデータが一体となったファイルフォーマットにも適用可能であり、本発明の実施形態 1 と同じ効果が得られる。

さらに、上述の例のように低レート動画ストリームを M P E G 4 システム規格 ( I S O / I E C    1 4 4 9 6 - 1 ) に準拠した M P  
10    4 ファイルで記録することにより、P C 2 0 1 にプレイリスト情報を生成するための専用のアプリケーションソフトを用意しなくても、M P 4 ファイルに対応した既存のアプリケーションを使用することができる。M P 4 ファイルに対応した代表的なアプリケーションとして、a p p l e 社のクイックタイム等がある。

- 15        なお、本実施の形態では、M P E G 4 システム規格 ( I S O / I E C    1 4 4 9 6 - 1 ) に準拠した M P 4 ファイルを例に説明したが、本発明はこれに限定するものではなく、プレイリスト情報とアクセスデータと動画ストリームの対応関係が識別可能な構成になっていれば、他のファイルフォーマットにも適用できる。

- 20        (実施形態 3)

本実施形態においては、例えば図 4 ( a ) に示す処理において、高レート動画ストリームおよび低レート動画ストリームを同時に生成する際に有用な処理を説明する。



図 20 は、第 3 の実施形態によるデータ処理装置 200 の機能ブロックの構成を示す。以下では、データ処理装置 200 がカムコーダである場合を例にして説明する。なお、他には P C、据え置き型の D V D 録画装置等として実現することもできる。

5       カムコーダ 200 は、実施形態 1 によるカムコーダ 100 に I フレーム符号化制御部 1301（以下「符号化制御部 1301」称する）が追加されている。カムコーダ 200 の他の構成は、カムコーダ 100 と同じであるため、図面では同じ参照符号を付してその説明は省略する。

10       符号化制御部 1301 は、M P E G 映像ストリームを含む高レート動画ストリームおよび低レート動画ストリームが同時にされる際の符号化処理を制御する。具体的には、符号化制御部 1301 は、対応する高レートおよび低レートの動画ストリームにおいて、I フレームが同じ映像フレームに対応するように、高レートストリーム  
15       生成部 103 と低レートストリーム生成部 104 とを制御する。

      M P E G 映像ストリームでは、映像の各フレームは I フレーム・P フレーム・B フレームに種類分けして符号化されている。このうち、P フレームおよび B フレームはフレーム間の相関を利用した符号化が施されているのに対し、I フレームはフレーム内で完結する  
20       符号化が施されている。I フレームは復号のために他のフレームデータを参照情報として使用しないため、動画ストリームの途中から再生を開始する場合等におけるアクセスポイントになる。

      図 21（a）～（c）は、動画ストリーム内のフレームデータと

映像フレームとの対応関係を示す。まず、図 2 1 (b) は、映像信号入力部 1 0 1 に入力された映像フレーム群を示し、図 2 1 (a) は低レート動画ストリームに含まれる低レート M P E G 映像ストリームを示し、図 2 1 (c) は高レート動画ストリームに含まれる高レート M P E G 映像ストリームを示す。図 2 1 (a) に示す低レート動画ストリームは、(b) に示す映像フレームのデータの一部のみを含むように符号化されている。一方、図 2 1 (c) に示す高レート動画ストリームは、(b) に示すすべての映像フレームのデータを含むように符号化される。

10       高レート動画ストリーム生成部 1 0 3 は、図 2 1 (b) に示す複数のフレームのうち斜線を付したフレームを I フレームとして符号化し、(c) に示す高レート動画ストリームを生成する。一方、低レート動画ストリーム生成部 1 0 4 も同様に、図 2 1 (b) に示す斜線を付したフレームを I フレームとして符号化し、(a) に示す高レート動画ストリームを生成する。これらは I フレーム符号化制御部 1 3 0 1 からの指示に基づいて行なわれる。入力された映像フレームのうち、どのフレームを I フレームにするかは、例えば所定の時間間隔、低レート動画ストリームに設定されたデータレート等に基づいて適宜決定することができる。

20       なお、図 2 1 では、映像の各フレームが I フレームまたは P フレームとして符号化される例を示している。しかし、B フレームを含む符号化を行っても、低レート動画ストリームと高レート動画ストリームで同じ映像フレームを I フレームとして符号化することは可

能である。図 2 2 (a) ~ (c) は、映像フレームを I、P および B フレームとして符号化したときの動画ストリーム内のフレームデータと映像フレームとの対応関係を示す。なお、図 2 1 および図 2 2 では、高レート動画ストリームと低レート動画ストリームを異なるフレームレートで符号化する例を説明したが、同じフレームレートで符号化してもよい。

以下、図 4 (a) に示すカムコード 1 0 0 を本実施形態によるカムコード 2 0 0 に置き換えたときの処理を説明する。図 2 3 は、半導体メモリ 1 2 1 に記録された低レート動画ストリーム A ~ C と低レート用のプレイリスト情報 2 0 7 との対応関係を示す。図 4

(a) に示す (1) から (3) までの処理が行われた後には、このようなファイル構造で半導体メモリ 1 2 1 にデータが記録されている。

プレイリスト情報 2 0 7 によって規定される再生区間の先頭フレームには、I フレームが指定されている。上述のように、I フレームはストリームの途中から再生を開始する際のアクセスポイントになるため、再生装置は再生区間の先頭からスムーズに再生を開始することができる。なお、再生区間の先頭フレームに I フレーム以外のフレームを指定すると、そのフレームを復号するために必要な I フレームまで遡って復号を開始する必要がある。よって、プレイリスト情報に従って動画ストリームを再生する際に再生がスムーズに行われないおそれがある。

図 4 (a) に示す処理において、低レート用のプレイリスト情報

ファイル 2 0 6 が記録された半導体メモリ 1 2 1 をカムコード 2 0  
0 に装填すると、高レート用のプレイリスト情報が生成され、光デ  
ィスク 1 2 0 に記録される。図 2 4 は、光ディスク 1 2 0 に記録さ  
れた高レート動画ストリーム A ~ C と高レート用のプレイリスト情  
報 5 0 7 との対応関係を示す。図 2 3 および図 2 4 では、同じ映像  
5 フレームが I フレームとして符号化されているため、高レート用の  
プレイリスト情報 5 0 7 によって規定される再生区間の先頭フレー  
ムは I フレームが指定されている。この結果、高レート動画ストリ  
ームについても、再生装置は再生区間の先頭からスムーズに再生を  
10 開始することができる。

なお、本実施形態においては、図 4 (a) に示す処理に関連して  
得られたファイル構造、動作等を説明したが、これは例であって、  
同じ映像をデータレートが異なる動画ストリームを生成する際には  
適用できる。例えば、図 4 (b) に示す処理や、高レート動画スト  
15 リームと低レート動画ストリームを同時に光ディスク 1 2 0 に記録  
し、後に半導体メモリに低レート動画ストリームをコピーまたは移  
動する処理を行うときであっても適用できる。

また、本実施形態においては、動画ストリームの I、P および B  
フレームを例として説明したが、I、P および B フィールドのよう  
20 にフィールドに読み替えてもよい。フレームおよびフィールドの両  
方を包含する概念として、「ピクチャ」という語が用いられる。

#### (実施形態 4)

本実施形態では、プレイリスト情報にフェード、ワイプ等の再生

効果が規定されているときに、そのプレイリスト情報に基づいて異なる符号化レートのプレイリスト情報を生成する処理を説明する。本実施形態にかかる処理は、例えば図4（a）に示す処理に関連して行われるので、図4（a）のカムコード100およびPC201  
5 を例に説明する。より具体的には、以下に説明する処理は、図4（a）に示す（1）から（3）までの処理が行われた後に適用される。

図25は、半導体メモリ121に記録された低レート動画ストリームA～C、および、そのプレイリスト情報を示す。本実施形態によるプレイリスト情報には、実施形態1によるプレイリスト情報に加えて、IN点遷移効果、OUT点遷移効果、再生効果が規定されている。遷移効果とは、動画ストリームの再生開始点や終了点において適用される再生効果である。  
10

図25を参照しながら遷移効果を説明する。まず、再生順序1のIN点遷移効果でフェードが指定されているため、低レート動画ストリームAの再生区間の先頭部分では、白い画面から徐々に映像が現れる効果が適用される。  
15

次に再生順序2のIN点遷移効果でワイプが指定されているため、低レート動画ストリームAの映像に徐々に重なるように低レート動画ストリームBの再生が開始される。さらに再生順序2の再生効果（定常時）ではモザイクが指定されているため、低レート動画ストリームBはその再生区間において映像全体にモザイク処理が施されて再生される。低レート動画ストリームBのOUT点遷移効果は  
20

「なし」であり、再生順序 3 の I N 点遷移効果ではミックスが指定されているため、低レート動画ストリーム B の映像が終了すると同時に、低レート動画ストリーム C の先頭部分にフェード、ワイプ等が組み合わされた処理が施されて再生される。

5        その後の再生順序 3 の再生効果（定常時）は「なし」であるため、低レート動画ストリーム C は再生効果を施されることなく再生される。最後に、低レート動画ストリーム C の O U T 点遷移効果は「フェード」であるため、低レート動画ストリーム C の映像が徐々に消えていく効果が適用される。

10        上述のように、プレイリスト情報にはさまざまな効果を付加することができる。例えばapple社のQuickTime等の P C アプリケーションの中には、このような効果をプレイリスト情報に規定することができ、また、動画ストリームの再生に際し付加された効果を適用することができる。

15        しかし、再生装置によっては、低レート動画ストリームに再生効果を施すための処理能力を備えていたとしても、高レート動画ストリームに同じ再生効果を施す処理能力を備えていない場合が想定される。

20        そこで、低レート用のプレイリスト情報に再生効果が規定されているときは、本実施形態によるカムコード 1 0 0 は、所定の変換ルールに基づいて、再生効果を変更および／または削除した高レート用のプレイリスト情報を生成する。

図 2 6 は、半導体メモリ 1 2 1 に記録された高レート動画ストリ

ーム A ～ C、および、再生効果の変更および削除されたプレイリスト情報を示す。図 2 5 と図 2 6 とを比較すると、図 2 6 では、I N 点遷移効果と O U T 遷移効果として規定されていたフェード以外の再生効果（破線領域 3 1 の部分）はすべてフェード処理に置き換えられ、再生順序 3 の定常時の再生効果（破線領域 3 2 の部分）は削除されている。

上述の高レート用プレイリスト情報を生成する処理は、I N 点遷移効果および O U T 遷移効果としてフェード処理のみが許可され、定常時の再生効果としてモノクロは削除されるというルールに基づいて行われている。

なお、プレイリスト情報管理部 1 1 0 が再生効果の変換テーブルを保持し、その変換テーブルに基づいて高レート用のプレイリスト情報を生成することもできる。下記の表 1 は、再生効果の変換テーブルの例を示す。

変換対象の再生効果	変換後の再生効果
ワイプ	フェード
ミックス	フェード
モノクロ	なし
...	...

表 1

プレイリスト情報管理部 1 1 0 は、再生効果の変換テーブルを参照して、低レート用のプレイリスト情報に変換対象の再生効果が含まれているときは再生効果を変換することができる。このような変換

テーブルを利用しても、図 2 5 に示す低レート用のプレイリスト情報から、図 2 6 に示す高レート用のプレイリスト情報を生成することができる。

なお、本実施形態においては、図 4 (a) に示す処理に関連して  
5 カムコード 1 0 0 がプレイリスト情報の再生効果を変換するとして説明したが、図 4 (b) に示す処理においても適用することができる。例えば、P C 2 0 1 において、ユーザが高レート動画ストリームのプレイリストを生成したときに、再生効果のチェック処理を実行する。チェック処理の結果、プレイリスト情報管理部 1 1 0 は、  
10 前述のルール等に適合しない再生効果を変更および／または削除した高レート用のプレイリスト情報を生成すればよい。そして、その後の低レート用のプレイリスト情報を生成する際に、プレイリスト情報管理部 1 1 0 は、チェック前のプレイリスト情報を採用すればよい。

15 これまでした説明では、低レート用のプレイリスト情報に基づいて高レート用のプレイリスト情報を生成するとしたが、高レート用のプレイリスト情報に基づいて低レート用のプレイリスト情報を生成してもよい。

さらに、低レート動画ストリーム用のプレイリスト情報に基づいて  
20 て高レート動画ストリームを編集する装置においても本発明を適用することができる。図 2 7 は、高レート動画ストリーム A ~ C に設定された再生区間を抽出して生成した 1 つの高レート動画ストリーム D を示す。高レート動画ストリーム A ~ C の各再生区間はプレイ



リスト情報に基づいて規定されているが、このプレイリスト情報は低レート用であっても高レート用であっても時間によって再生区間を指定しているため、低レート用のプレイリスト情報を利用して高レート動画ストリームを編集できる。すなわち、そのプレイリスト情報に基づいて高レート動画ストリームの各再生区間を切り出し、再生時刻を示すタイムスタンプ等を付加しなおすことにより、図 27 に示す高レート動画ストリームを生成できる。

これまで説明した本発明の第 1 から第 4 の実施形態によれば、上述の各実施形態においては、半導体メモリ 121 および光ディスク 120 を用いて、カムコード 200 と PC 201 との間で低レート動画ストリームのデータファイルを授受するとした。しかし、他の形態、例えばケーブルや無線通信によってデータファイルを授受することもできる。図 28 は、USB 等のデジタル IF ケーブル 30 によってカムコード 300 と PC 201 を接続した例を示す。カムコード 300 の接続インターフェース 28 と、PC 201 の接続インターフェースとの間にデジタル IF ケーブル 30 が接続されている。なお、ケーブル 30 を利用する場合には、半導体メモリ 121 への記録機能は必ずしも必要ではなくなる。図 29 は、カムコード 300 の機能ブロックの構成を示す。図 5 に示すカムコード 100 と比較すると、メモリコントローラ 109 がなく、逆にケーブル 30 が接続されるインターフェース 28 が設けられている。なお、カムコード 300 は、例えば、図 20 のカムコード 200 に示す符号化制御部 1301 をさらに有し、カムコード 200 と同様の処理を

行ってもよい。

本明細書では、記録媒体がDVD-RAMディスクであるとして説明したが、特にこれに限定されることはない。例えば記録媒体として、MO、DVD-R、DVD-RW、DVD+RW、CD-R、  
5 CD-RW等の光記録媒体やハードディスク等の磁性記録媒体、半導体メモリ等の半導体記録媒体であってもよい。ただし、図4  
(b)に示す処理では、高レートの動画ストリームが格納可能なリムーバブルの記録媒体であることが好ましい。

また、本発明によるカムコーダ、PC等のデータ処理装置は、コンピュータプログラムに基づいて上述した処理を行うことができる。  
10 このような処理は、例えば図7、図12に示すフローチャートに基づいて各データ処理装置のために記述されたコンピュータプログラムを実行することによって実現される。コンピュータプログラムは、  
光ディスクに代表される光記録媒体、SDメモ리카ード、EEPROM  
15 OMに代表される半導体記録媒体、フレキシブルディスクに代表される磁気記録媒体等の記録媒体に記録することができる。なお、光ディスク装置100は、記録媒体を介してのみならず、インターネット等の電気通信回線を介してもコンピュータプログラムを取得できる。

20

### 産業上の利用可能性

本発明によれば、同じ映像に対してデータレートの異なる複数の動画ストリームが記録可能なデータ処理装置において、高レートで

記録された動画ストリームと低レートで記録された動画ストリームを連携して管理する。例えば、データ処理装置は、他の装置で生成された低レート動画ストリーム用のプレイリスト情報を使用して、高レート動画ストリーム用のプレイリスト情報を生成する。

- 5       また、本発明のデータ処理装置によれば、カムコーダで撮影したストリームを編集する際の煩雑な作業はP Cで行い、完成した低レート動画ストリーム用のプレイリストファイルから高レート動画ストリーム用のプレイリスト情報を生成することによって、カムコーダでプレイリスト生成のための細かな入力作業を行うことなくプレイ
- 10       リストを生成できる。また、ユーザがプレイリストを生成する際に使用するストリームは低レート動画ストリームであるので、それを処理する外部機器の処理負荷を軽減でき、高レート動画ストリームで同じ作業を行う場合に比べて機器のレスポンスの向上を期待することができる。また、外部機器に出力するのは低レートの動画ス
- 15       トリームにすることにより、その動画ストリームを格納するための半導体メモリの容量も高レート動画ストリームを格納する場合と比べて小さくてよい。

- また、低レート動画ストリーム用のプレイリストを生成する際に、再生開始フレームとしてIフレームを指定しておくことにより、高
- 20       レート動画ストリーム用のプレイリストも自動的にIフレームを再生開始フレームとして指定するため、プレイリスト再生におけるストリームの切り替えがスムーズに行われるという効果が得られる。

また、P Cのアプリケーションとデータ処理装置の遷移効果や再生効果への対応レベルが異なる場合であっても、P Cのアプリケーションが生成した低レート動画ストリーム用のプレイリスト情報を利用して高レート用動画ストリーム用のプレイリスト情報をA Vデータ記録再生装置で生成することが可能である。

また、外部機器とのデータ交換をU S B等のデジタルI Fケーブルや、無線通信手段を使用して行う場合でも、外部機器に出力するのは低レートの動画ストリームであるために、高レート動画ストリームを出力する場合に比べて、カムコーダおよび外部機器の処理負荷を軽減することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 記録媒体からのデータの読み出し、および、前記記録媒体へのデータの書き込みを行うデータ処理装置であって、前記記録媒体は、第1符号化処理によって符号化された映像信号に関する第1データストリームを格納しており、

前記第1データストリームの再生を管理する第1プレイリスト情報を取得するコントローラと、

前記映像信号が前記第1符号化処理とは異なる第2符号化処理によって符号化された第2データストリームを生成するストリーム生成部と、

前記第2データストリームおよび前記第1プレイリスト情報に基づいて、前記第2データストリームの再生順序を管理する第2プレイリスト情報を生成する管理部と

を備えたデータ処理装置。

2. 前記第1データストリームを前記記録媒体に記録する第1記録部、および、前記第2データストリームを前記記録媒体とは異なる記録媒体に記録する第2記録部をさらに備え、

前記ストリーム生成部は、前記第1データストリームおよび前記第2データストリームを並行して生成する、請求項1に記載のデータ処理装置。

3. 前記ストリーム生成部は、それぞれが複数のデータストリームを含む前記第1データストリームおよび前記第2データストリームを生成する、請求項2に記載のデータ処理装置。

4. 前記コントローラは、前記第1データストリームの1以上のストリームの各々を特定するストリーム特定情報および各々の再生区間を指定する区間情報を含んだ前記第1プレイリスト情報を取得し、

前記管理部は、前記ストリーム特定情報および区間情報に基づいて、対応する前記第2データストリームの1以上のストリームの各々を特定するストリーム特定情報と、各々の再生区間を指定する区間情報とを含む前記第2プレイリスト情報を生成する、請求項2に記載のデータ処理装置。

5. 前記コントローラは、前記第1データストリームの再生効果を指定する前記第1プレイリスト情報を取得し、

前記管理部は、前記第1データストリームの再生効果とは異なる再生効果を前記第2データストリームに指定する前記第2プレイリスト情報を生成する、請求項4に記載のデータ処理装置。

6. 前記管理部は、前記第1データストリームの再生効果の種類に応じて、前記第2データストリームに指定する再生効果を決定する、請求項5に記載のデータ処理装置。

7. 前記第1プレイリスト情報および前記第2プレイリスト情報に含まれる各区間情報は、MPEG規格におけるIピクチャを前記再生区間の開始位置として指定する情報である、請求項4に記載のデータ処理装置。

8. MPEG規格におけるIピクチャの生成を指示する符号化制御部をさらに備え、

前記ストリーム生成部は、前記符号化制御部の指示に基づいて、  
前記第1データストリームのIピクチャと、前記第2データストリー  
5 ームのIピクチャとが映像の同じピクチャに対応するように、前記  
第1データストリームおよび前記第2データストリームを生成する、  
請求項7に記載のデータ処理装置。

10 9. 前記映像信号を取得する撮像部と、音声信号を取得するマイ  
クとをさらに備え、

前記ストリーム生成部は、前記音声信号をさらに含む前記第1デ  
ータストリームおよび前記第2データストリームを生成する、請求  
項2に記載のデータ処理装置。

15 10. 前記第1データストリームの再生順序を指定する指示を受  
け取る指示部と、

前記第1プレイリスト情報、前記第2データストリームおよび前  
記第2プレイリスト情報を前記記録媒体に記録する記録部をさらに  
備え、

20 前記コントローラは、前記指示に基づいて前記第1プレイリスト  
情報を生成し、前記ストリーム生成部は、前記第1データストリー  
ムに基づいて前記第2データストリームを生成する、請求項1に記  
載のデータ処理装置。

25 11. 記録媒体からのデータの読み出し、および、前記記録媒体  
へのデータの書き込みを行うデータ処理方法であって、前記記録媒

体は、第 1 符号化処理によって符号化された映像信号に関する第 1 データストリームを格納しており、

前記第 1 データストリームの再生を管理する第 1 プレイリスト情報を取得するステップと、

5 前記映像信号が前記第 1 符号化処理とは異なる第 2 符号化処理によって符号化された第 2 データストリームを生成するステップと、

前記第 2 データストリームおよび前記第 1 プレイリスト情報に基づいて、前記第 2 データストリームの再生順序を管理する第 2 プレイリスト情報を生成するステップと

10 を包含するデータ処理方法。

1 2. 前記第 2 データストリームの生成と並行して前記第 1 データストリームを生成するステップと、

前記第 1 データストリームを前記記録媒体に記録するステップと、

15 前記第 2 データストリームを前記記録媒体とは異なる記録媒体に記録するステップと

をさらに包含する、請求項 1 1 に記載のデータ処理方法。

1 3. 前記第 1 データストリームを生成するステップは、複数のデータストリームを含む前記第 1 データストリームを生成し、

20 前記第 2 データストリームを生成するステップは、複数のデータストリームを含む前記第 2 データストリームを生成する、請求項 1 2 に記載のデータ処理方法。

25 1 4. 前記第 1 プレイリスト情報を取得するステップは、前記第 1 データストリームの 1 以上のストリームの各々を特定するストリ



ーム特定情報および各々の再生区間を指定する区間情報を含んだ前記第 1 プレイリスト情報を取得し、

5 前記第 2 プレイリスト情報を生成するステップは、前記ストリーム特定情報および区間情報に基づいて、対応する前記第 2 データストリームの 1 以上のストリームの各々を特定するストリーム特定情報と、各々の再生区間を指定する区間情報とを含む前記第 2 プレイリスト情報を生成する、請求項 1 2 に記載のデータ処理方法。

10 1 5. 前記第 1 プレイリスト情報を取得するステップは、前記第 1 データストリームの再生効果を指定する前記第 1 プレイリスト情報を取得し、

15 前記第 2 プレイリスト情報を生成するステップは、前記第 1 データストリームの再生効果とは異なる再生効果を前記第 2 データストリームに指定した前記第 2 プレイリスト情報を生成する、請求項 1 4 に記載のデータ処理方法。

20 1 6. 前記第 2 プレイリスト情報を生成するステップは、前記第 1 データストリームの再生効果の種類に応じて、前記第 2 データストリームに指定する再生効果を決定し、前記第 2 プレイリスト情報を生成する、請求項 1 5 に記載のデータ処理方法。

25 1 7. 前記第 1 プレイリスト情報および前記第 2 プレイリスト情報に含まれる各区間情報は、MPEG規格における I ピクチャを前記再生区間の開始位置として指定する情報である、請求項 1 4 に記載のデータ処理方法。

18. MPEG規格におけるIピクチャの生成を指示するステップをさらに包含し、

前記第1データストリームを生成するステップおよび前記第2データストリームを生成するステップは、前記指示に基づいて、前記  
5 第1データストリームのIピクチャと、前記第2データストリームのIピクチャとが映像の同じピクチャに対応するように、それぞれ前記第1データストリームおよび前記第2データストリームを生成する、請求項17に記載のデータ処理方法。

10 19. 前記映像信号を取得するステップと、

音声信号を取得するステップとをさらに包含し、

前記第1データストリームを生成するステップおよび前記第2データストリームを生成するステップは、それぞれ前記音声信号をさらに含む前記第1データストリームおよび前記第2データストリー  
15 ムを生成する、請求項12に記載のデータ処理方法。

20. 前記第1データストリームの再生順序を指定する指示を受け取るステップと、

前記第1プレイリスト情報、前記第2データストリームおよび前記第2プレイリスト情報を前記記録媒体に記録するステップとをさらに包含し、

前記第1プレイリスト情報を取得するステップは、前記指示に基づいて前記第1プレイリスト情報を生成し、

第2データストリームを生成するステップは、前記第1データストリームに基づいて前記第2データストリームを生成する、請求項  
25 11に記載のデータ処理方法。

図 1

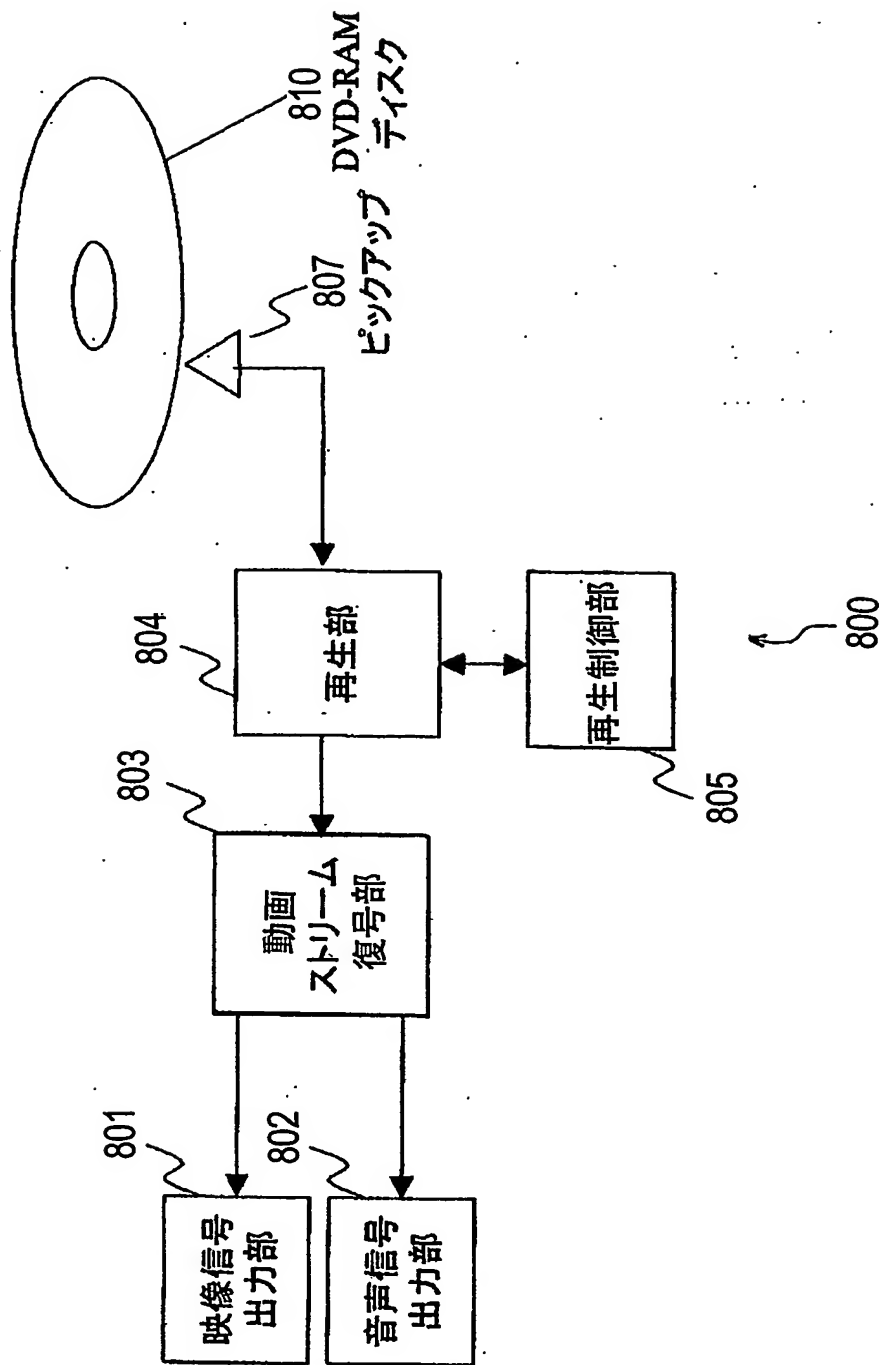


図2

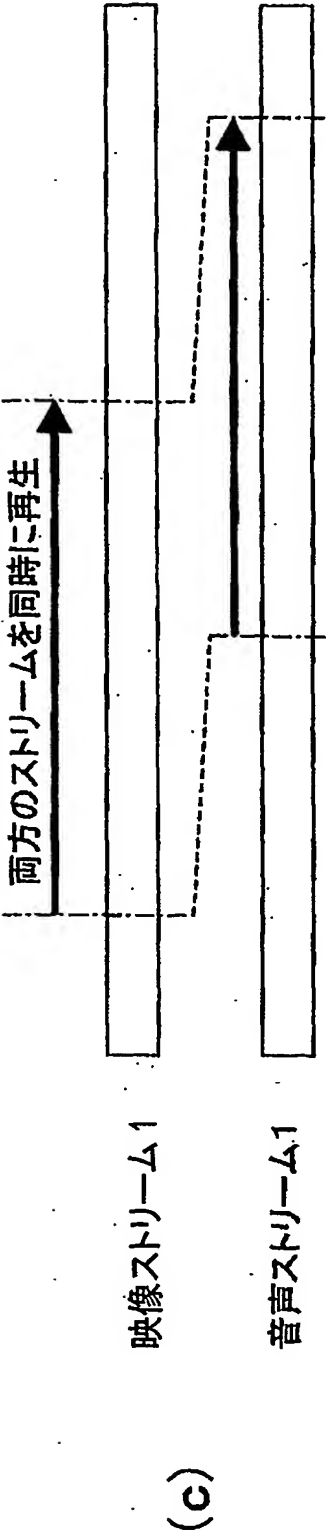
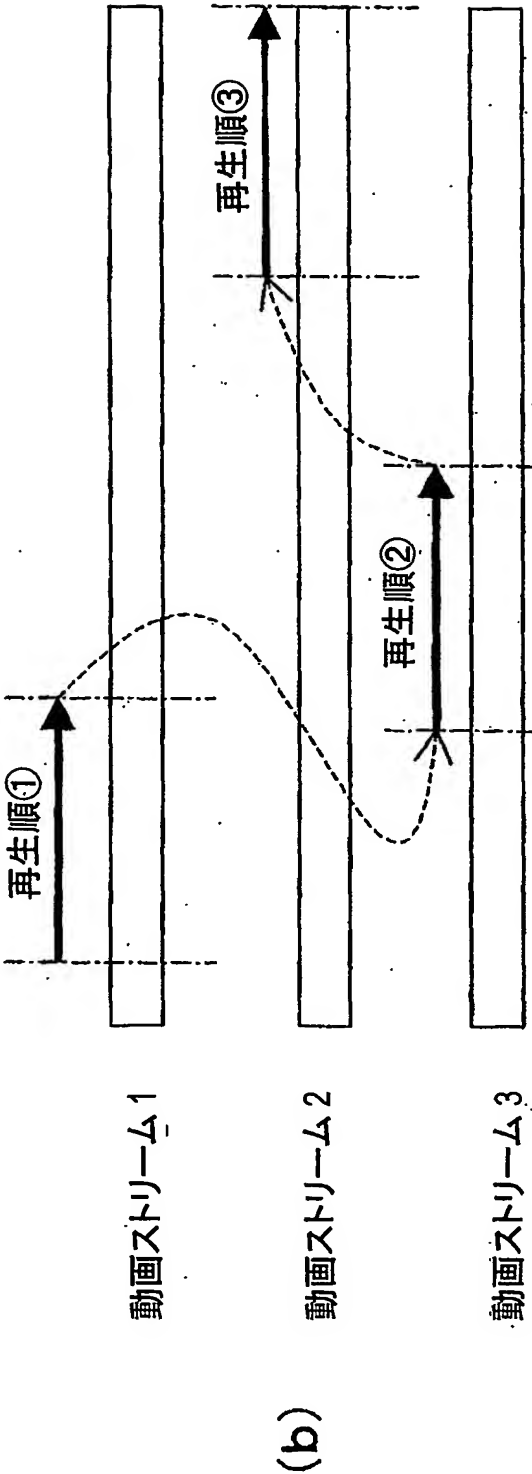
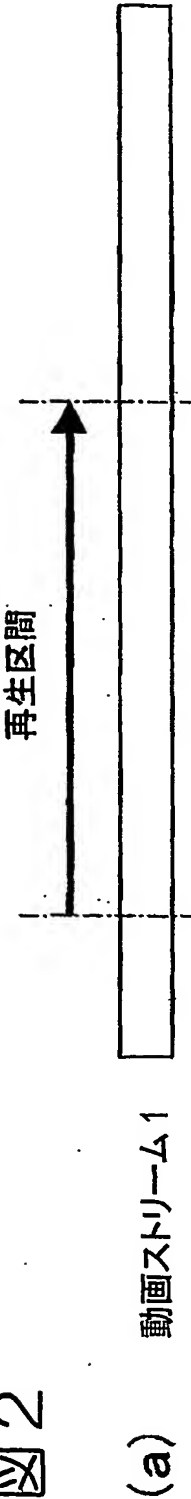


図 3

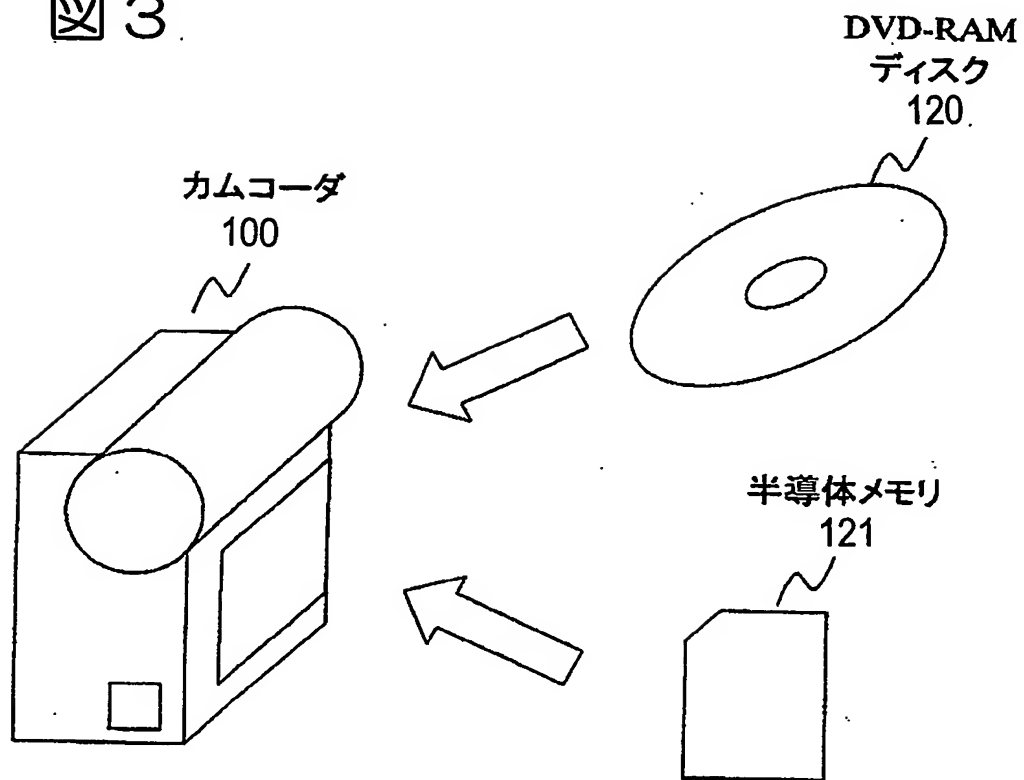
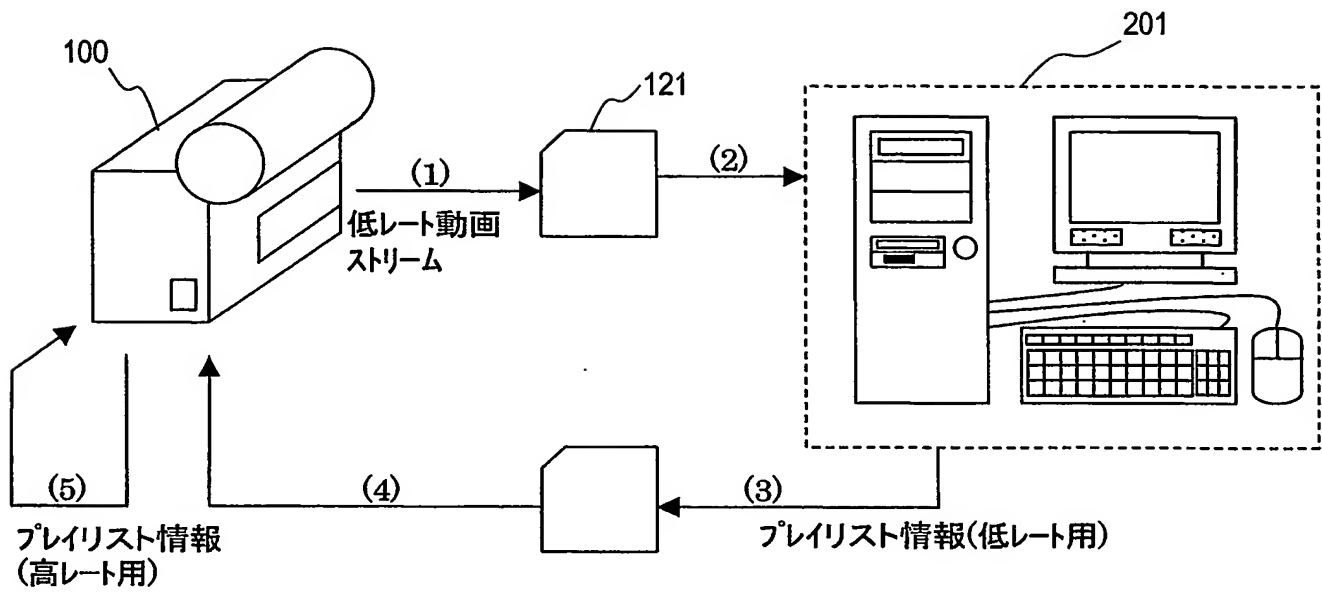


図4

(a)



(b)

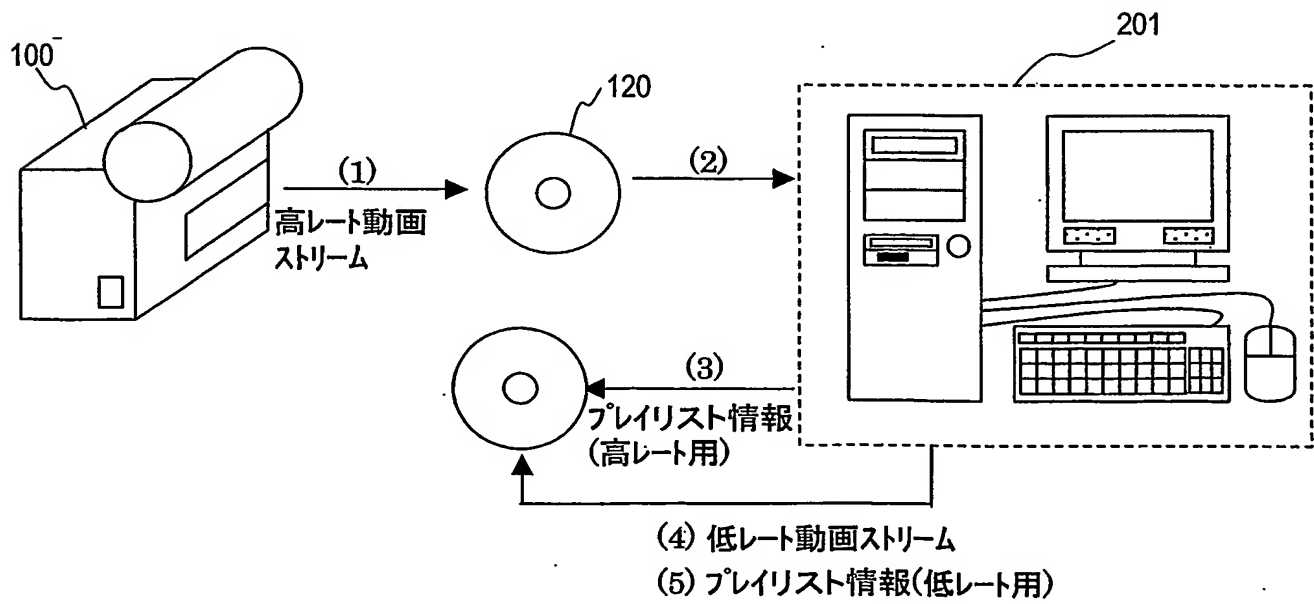


図5

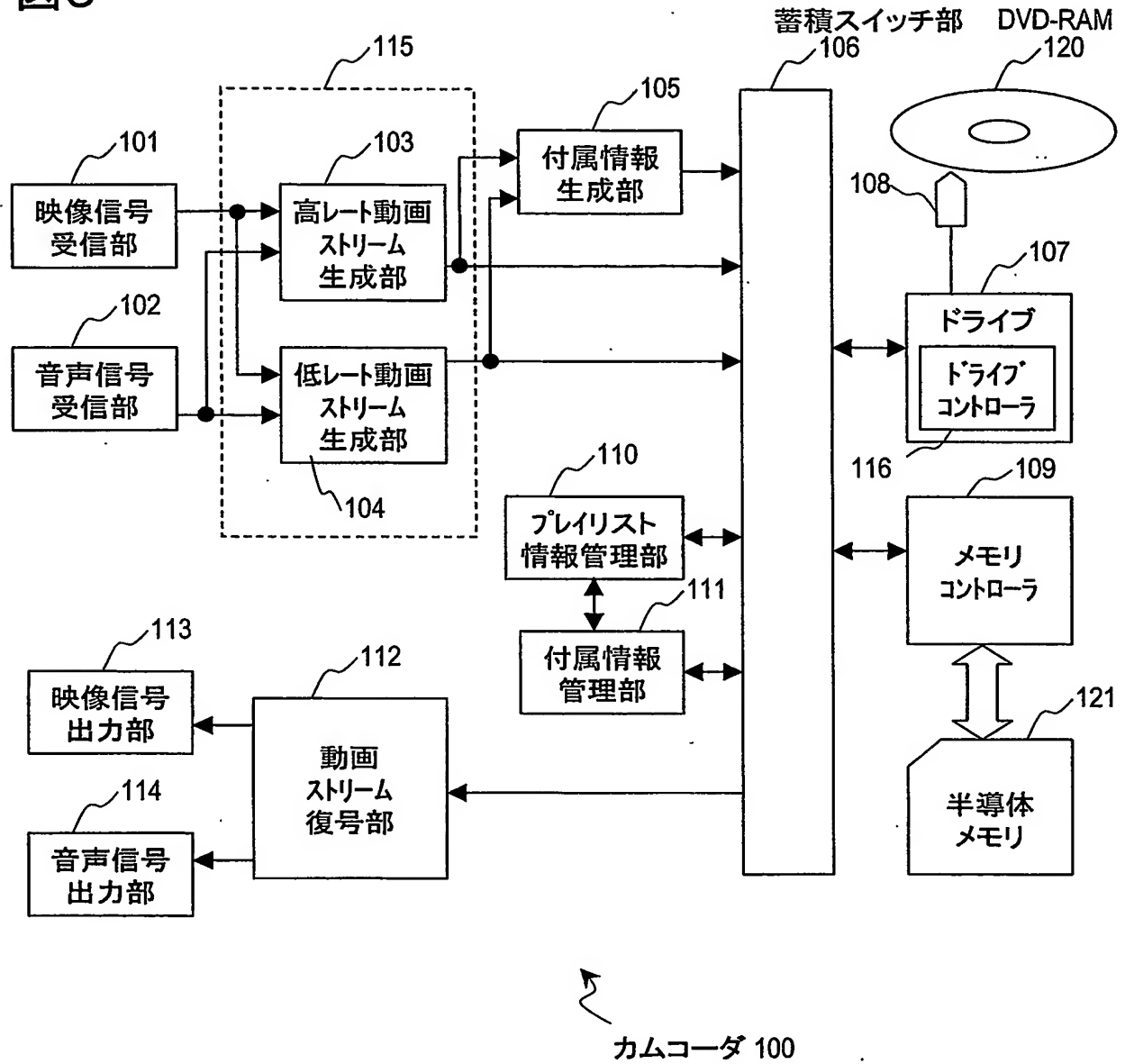


図6

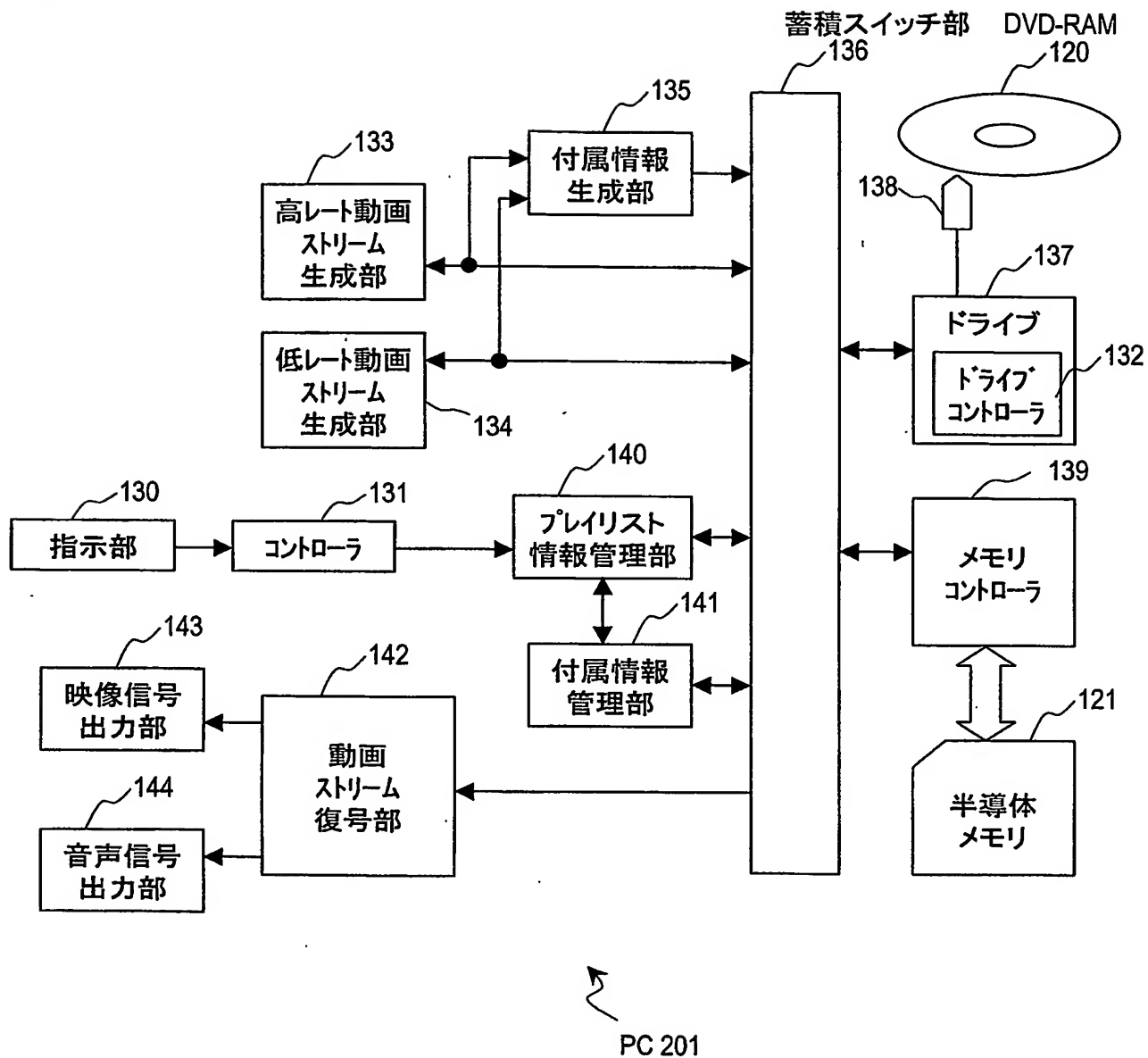
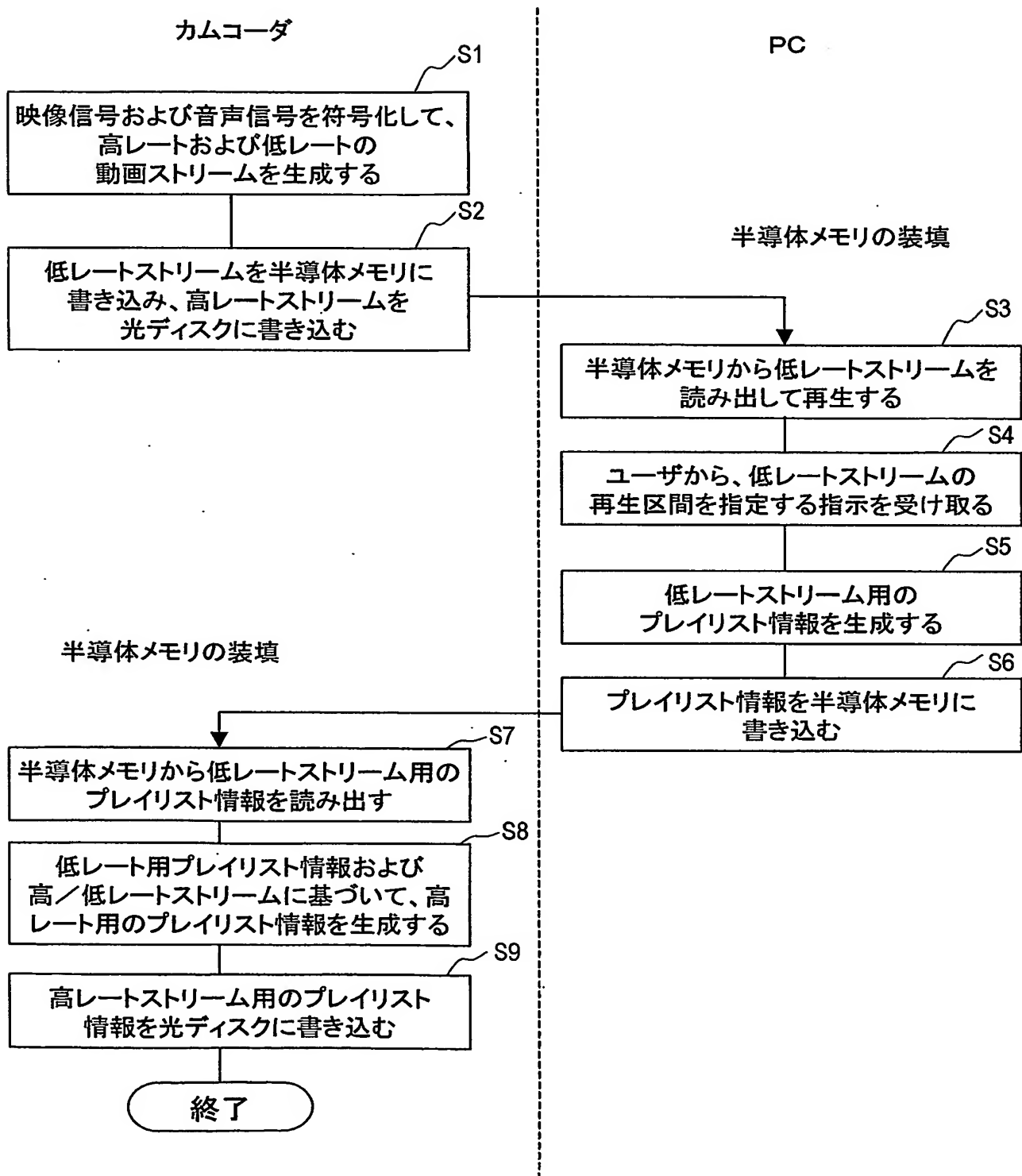




図7



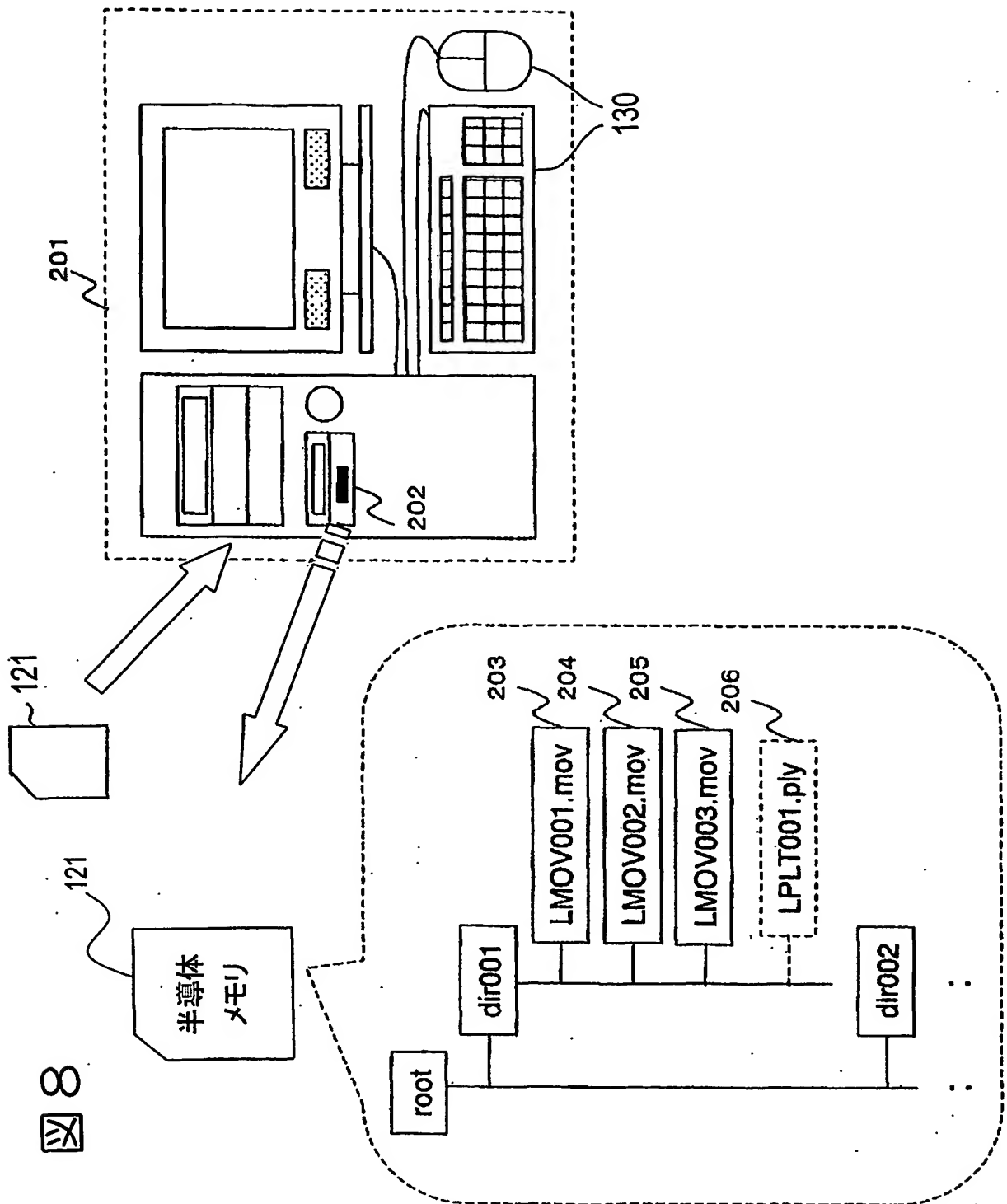


図 8

図 9

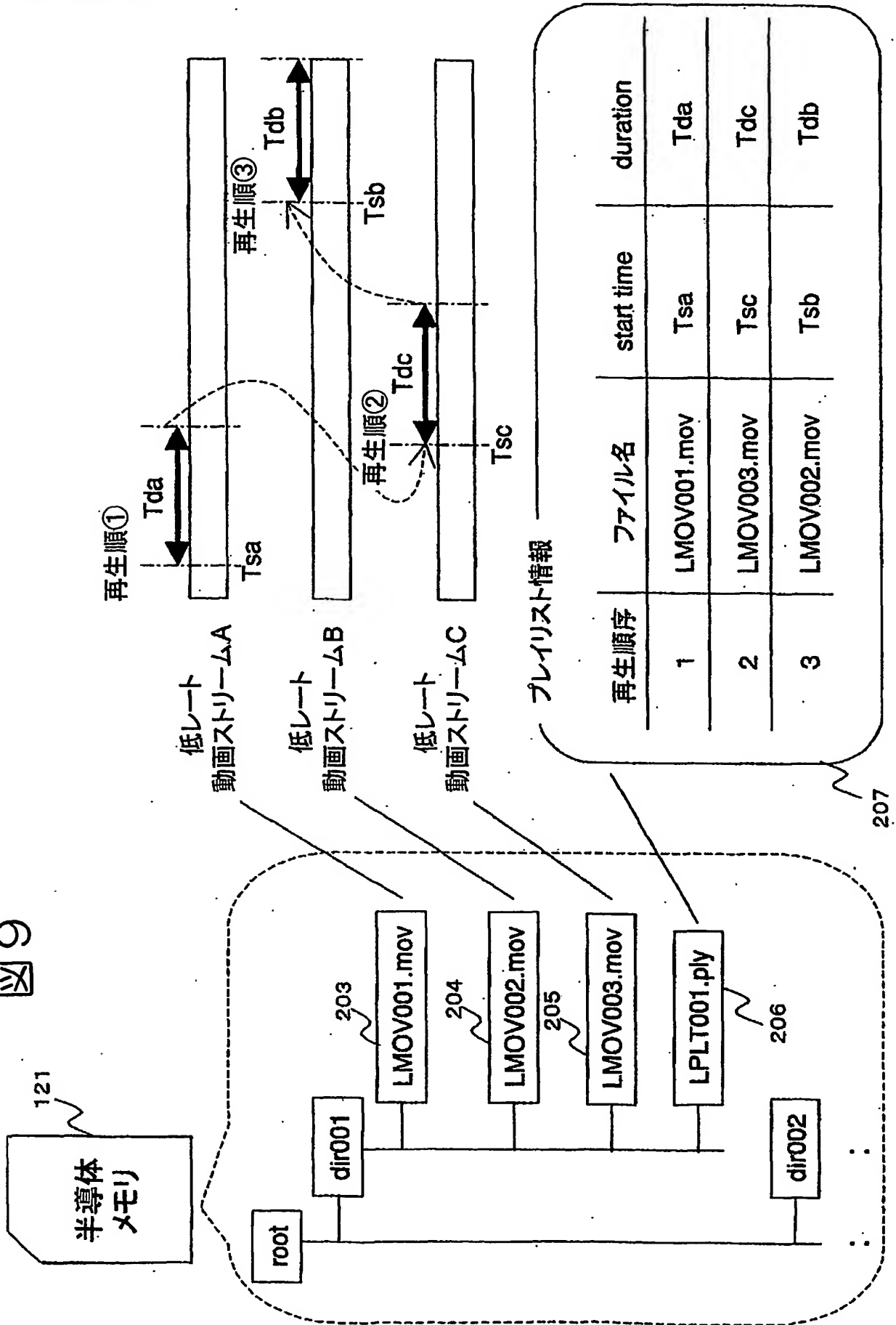
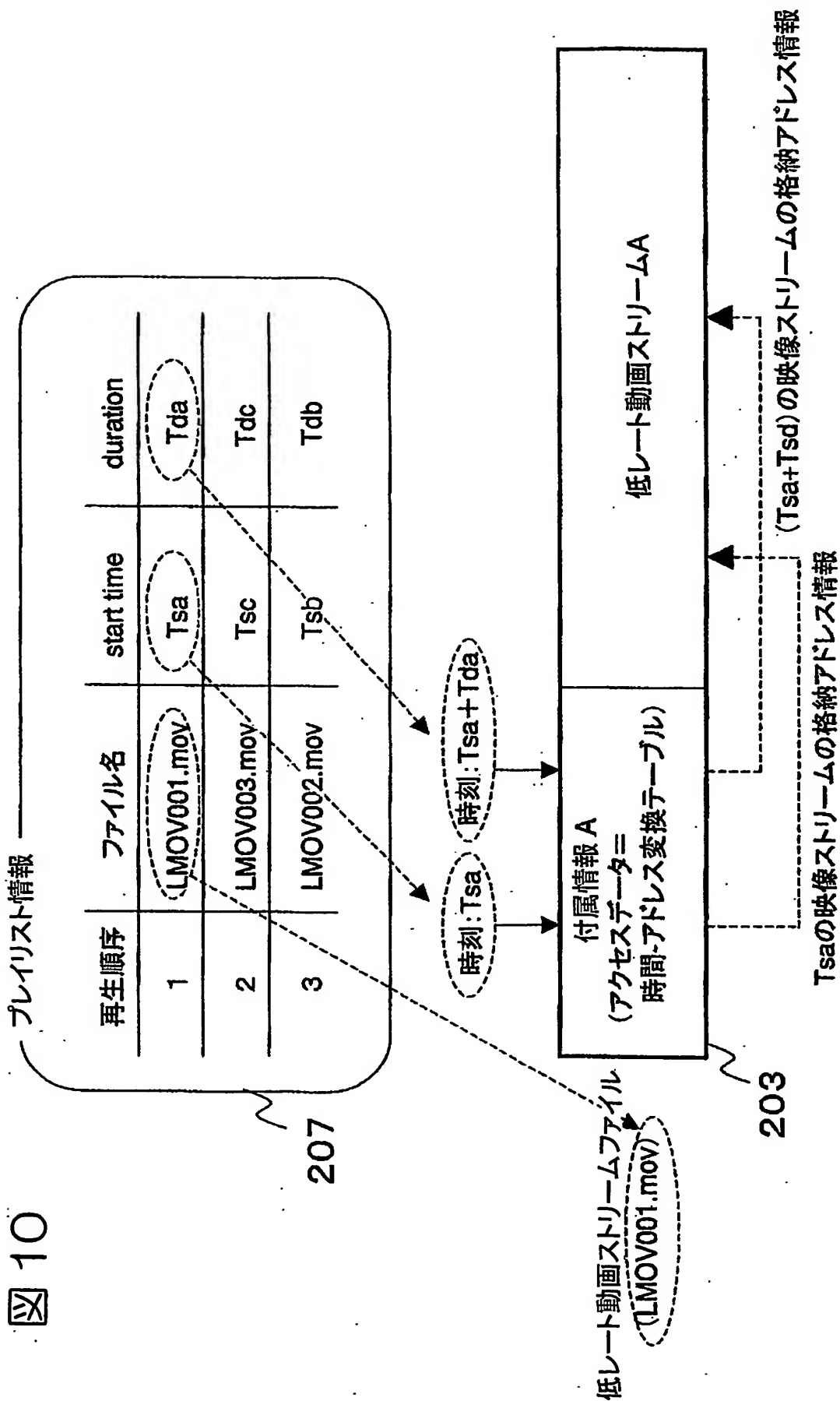


図 10



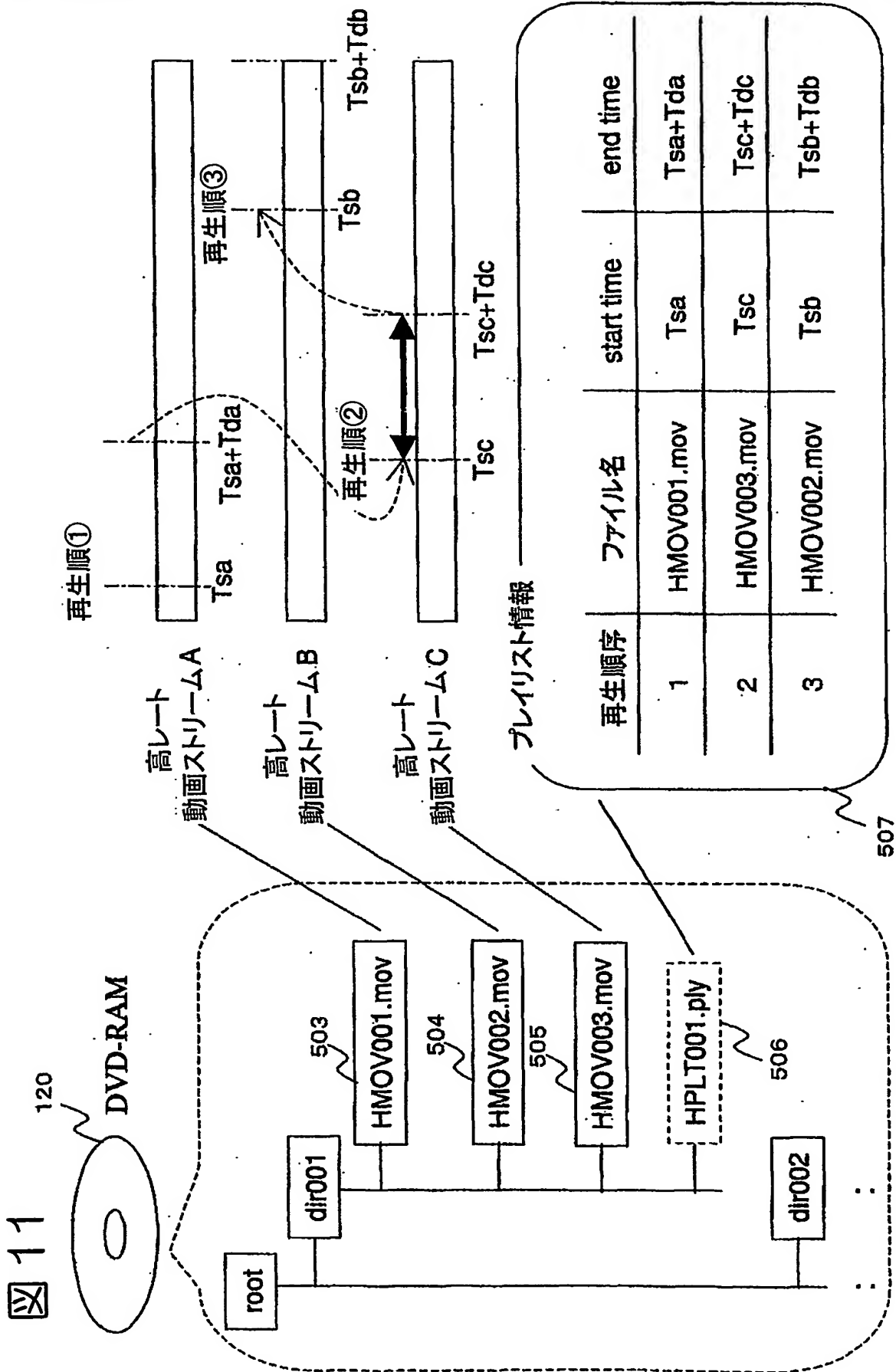


図12

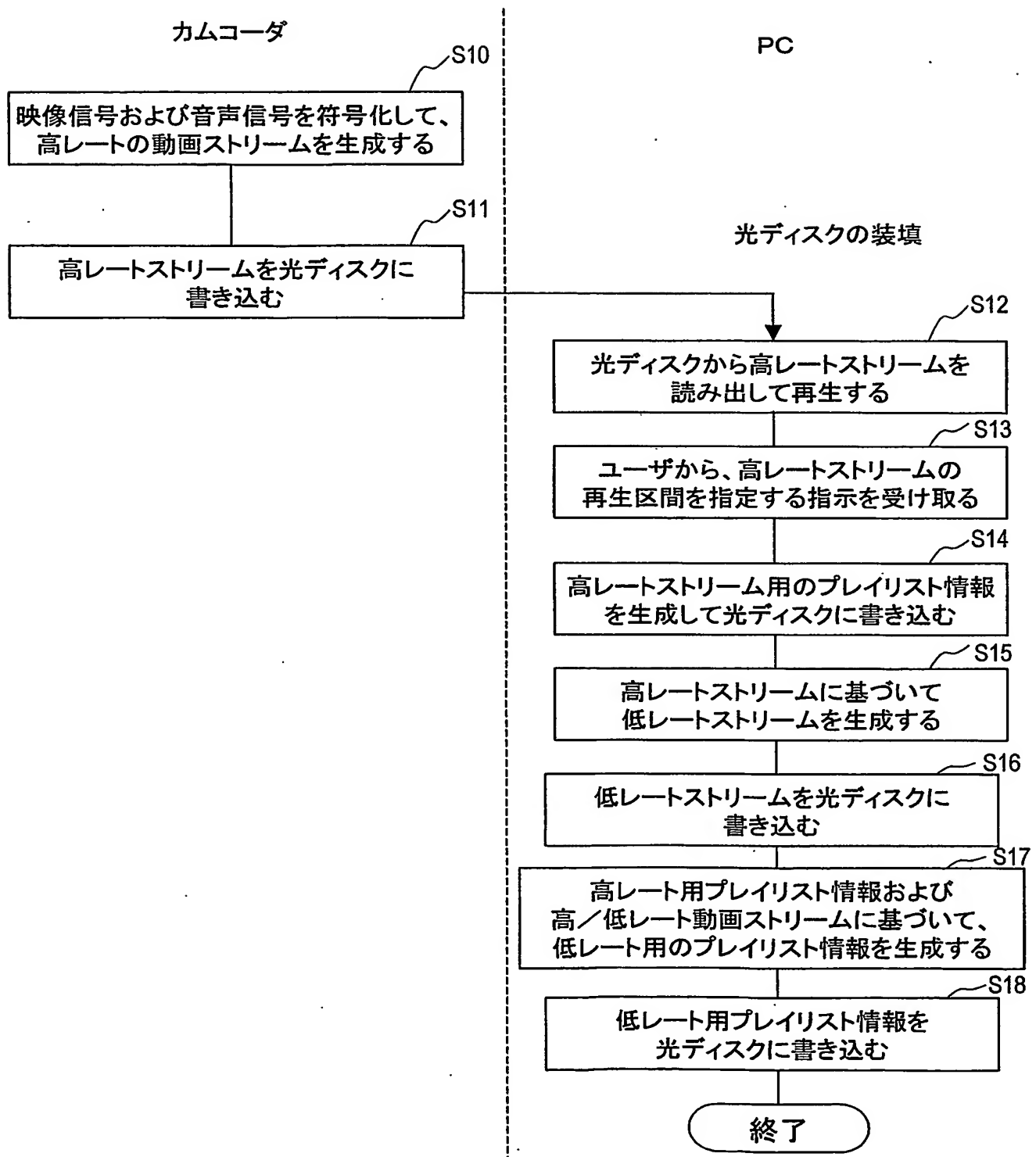


図13

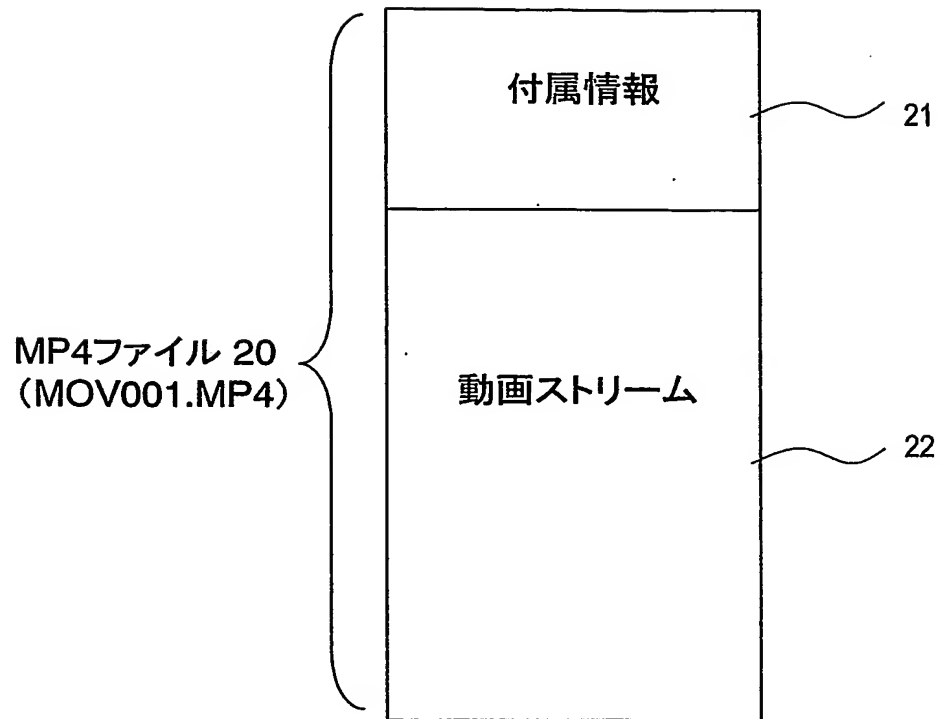


図 14

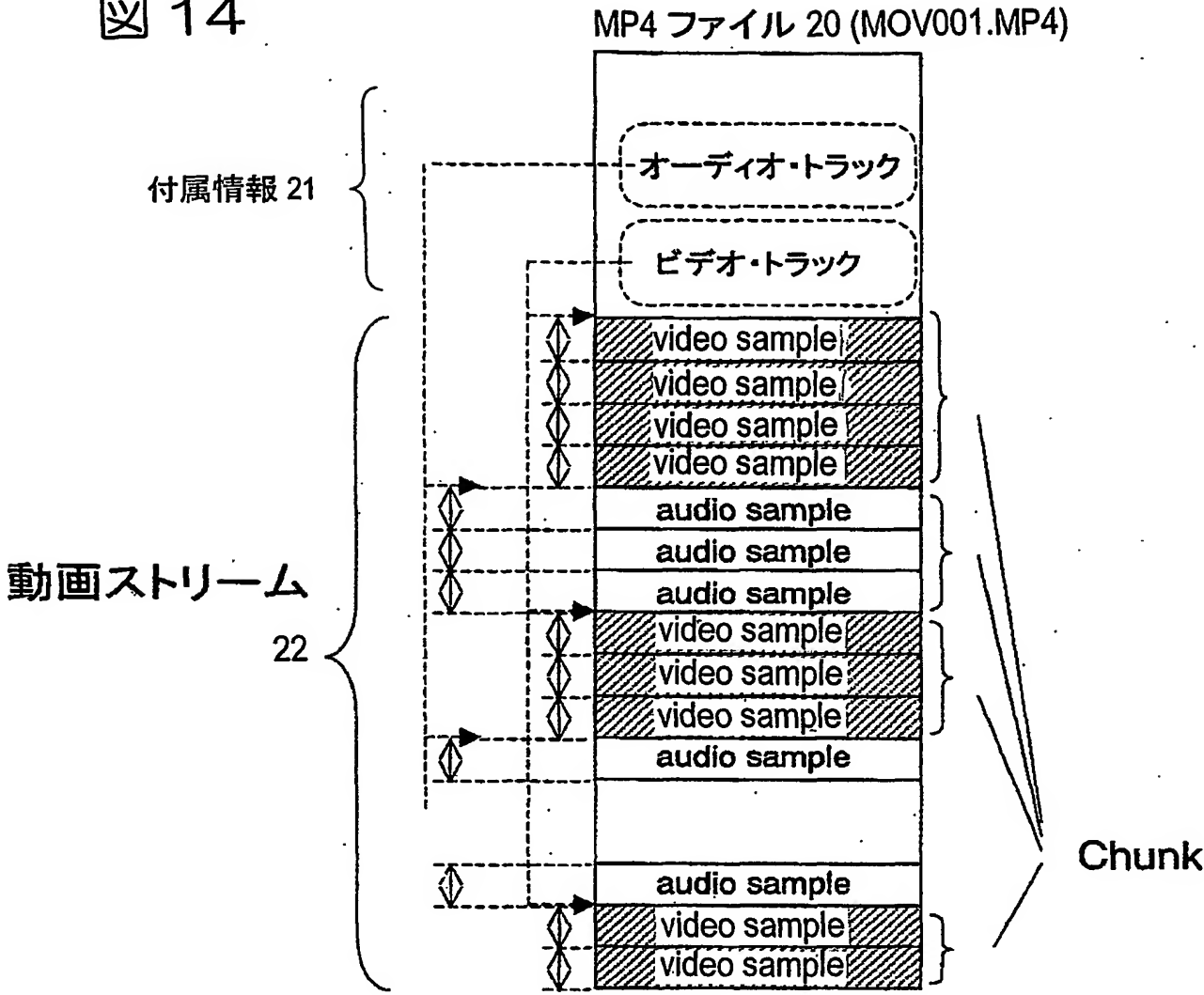




図 15

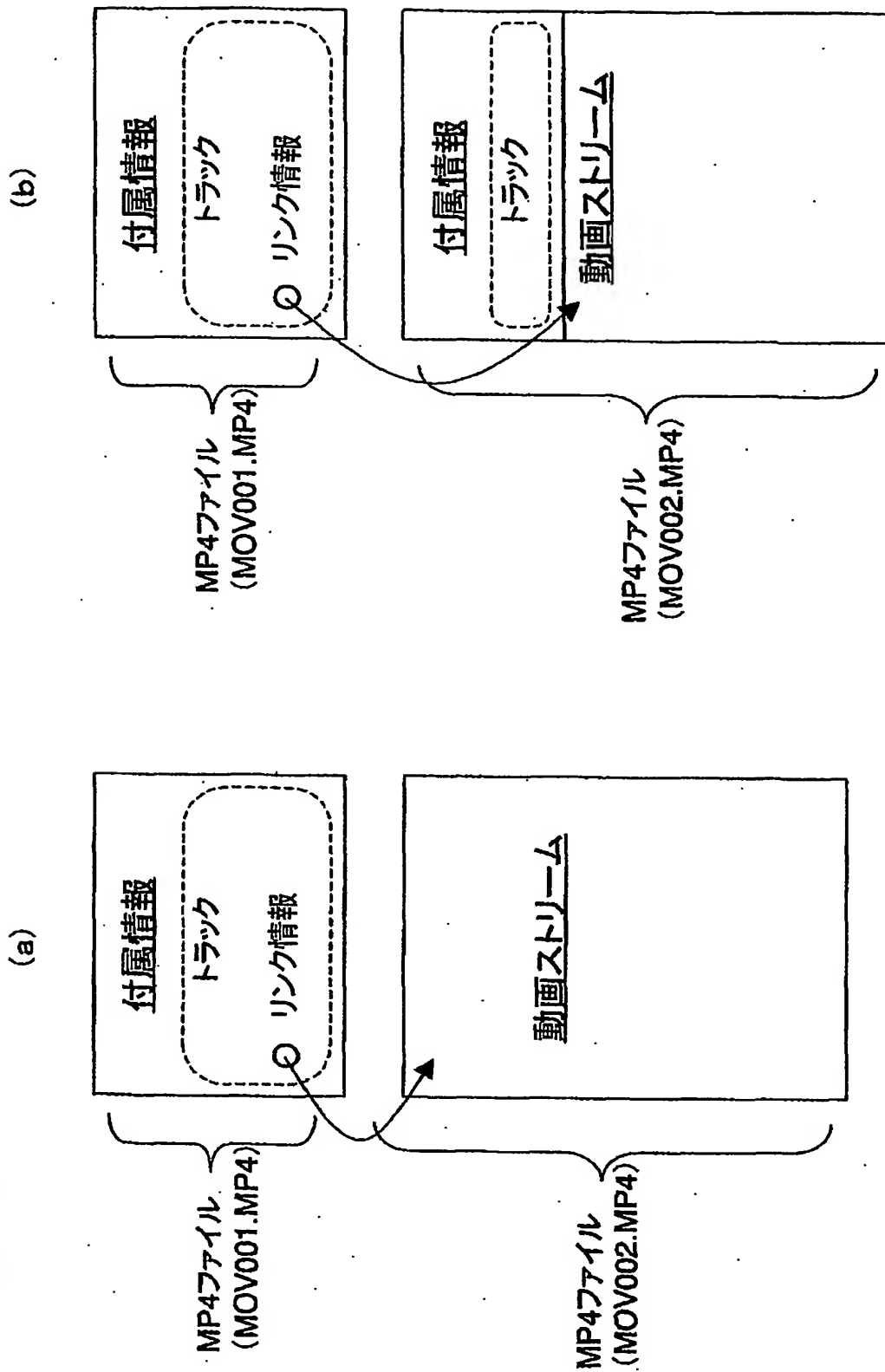
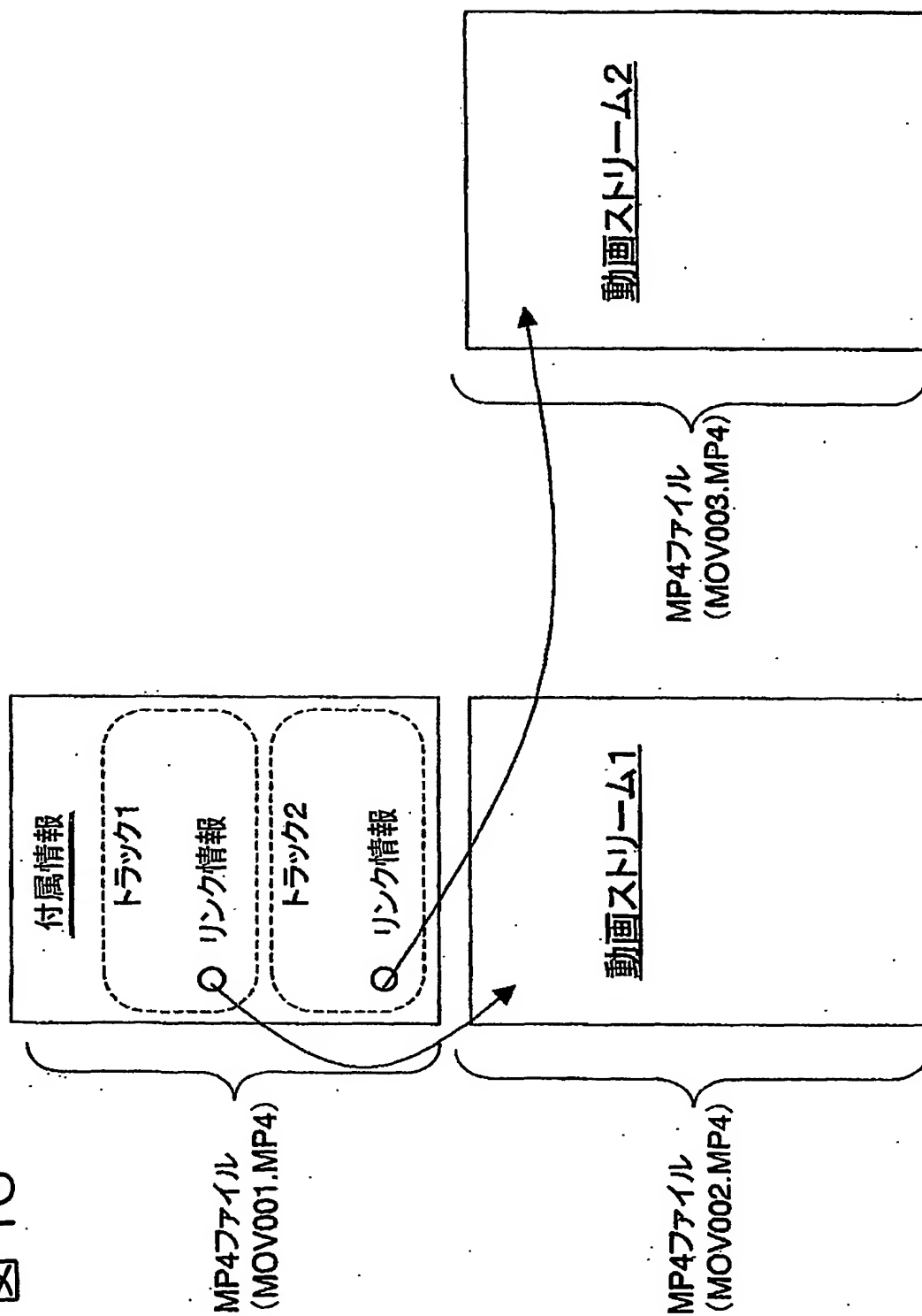


図 16



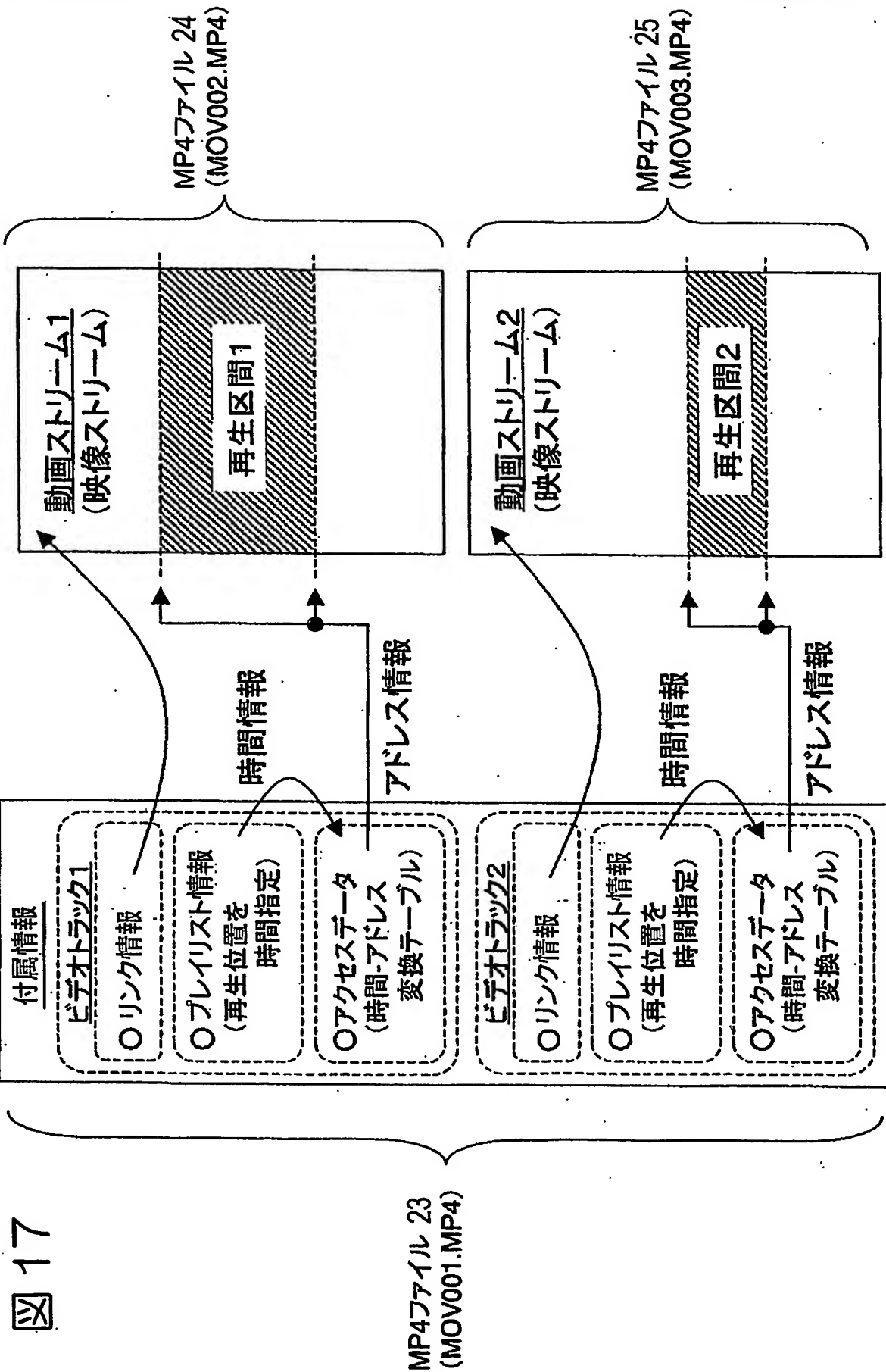
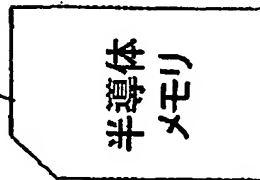
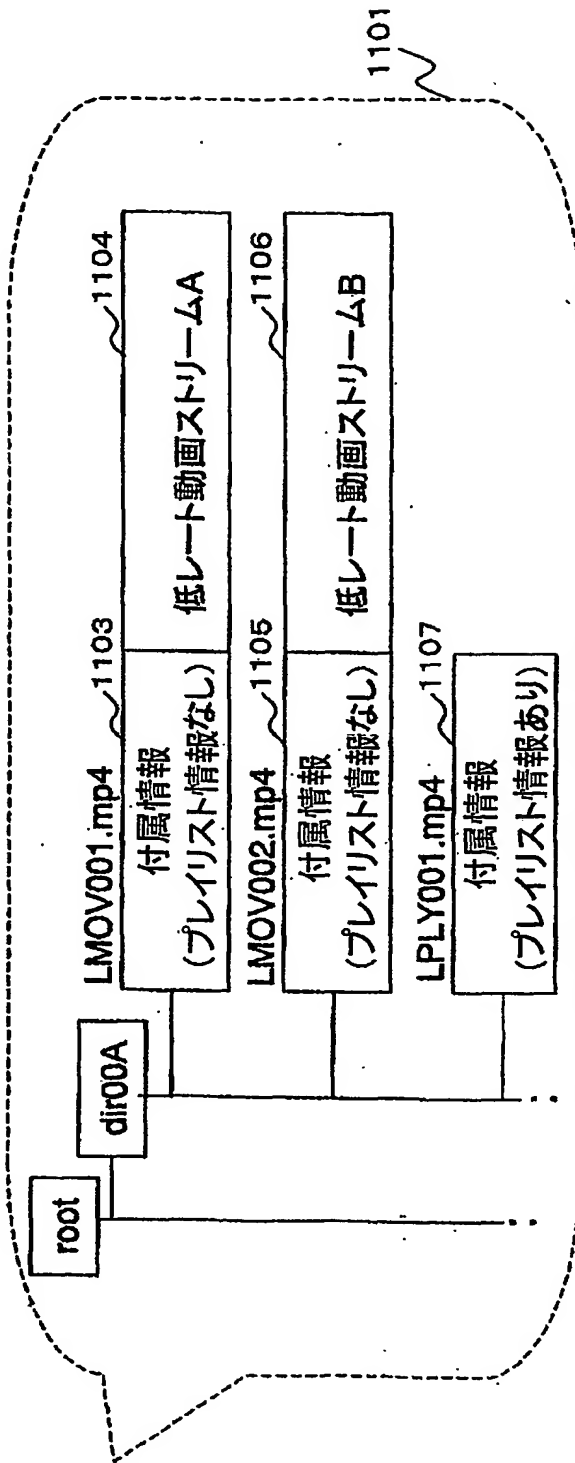


図 18 121



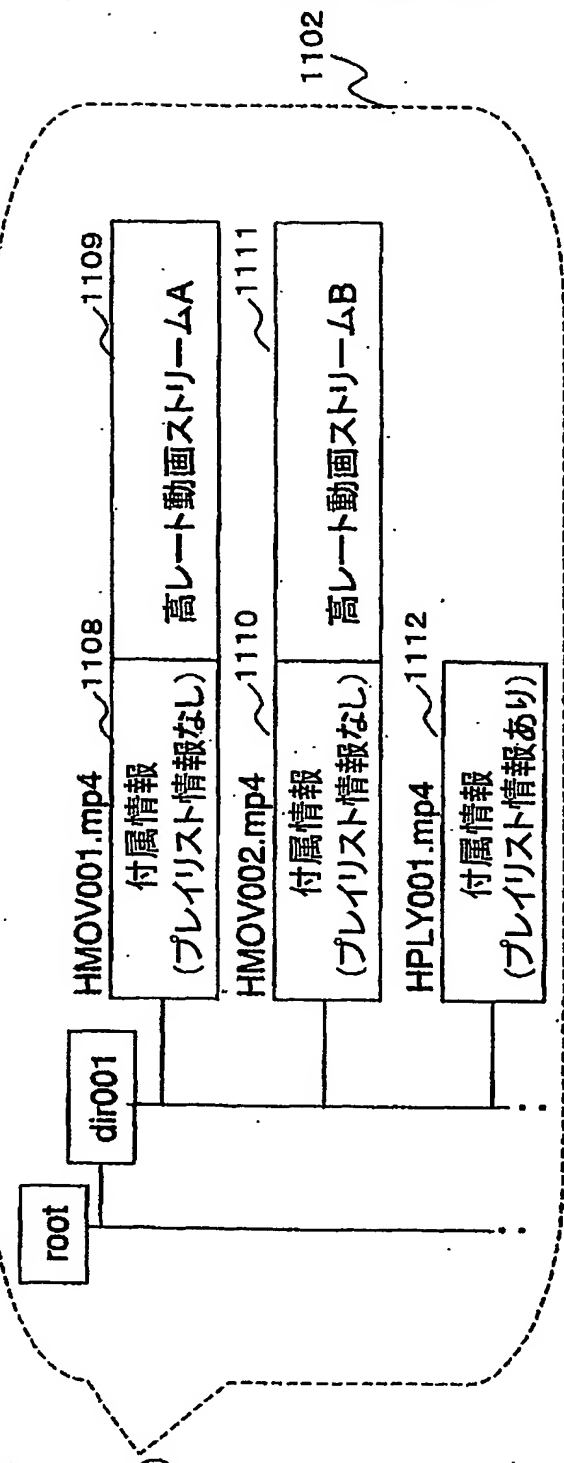
(a)



DVD-RAM 120



(b)



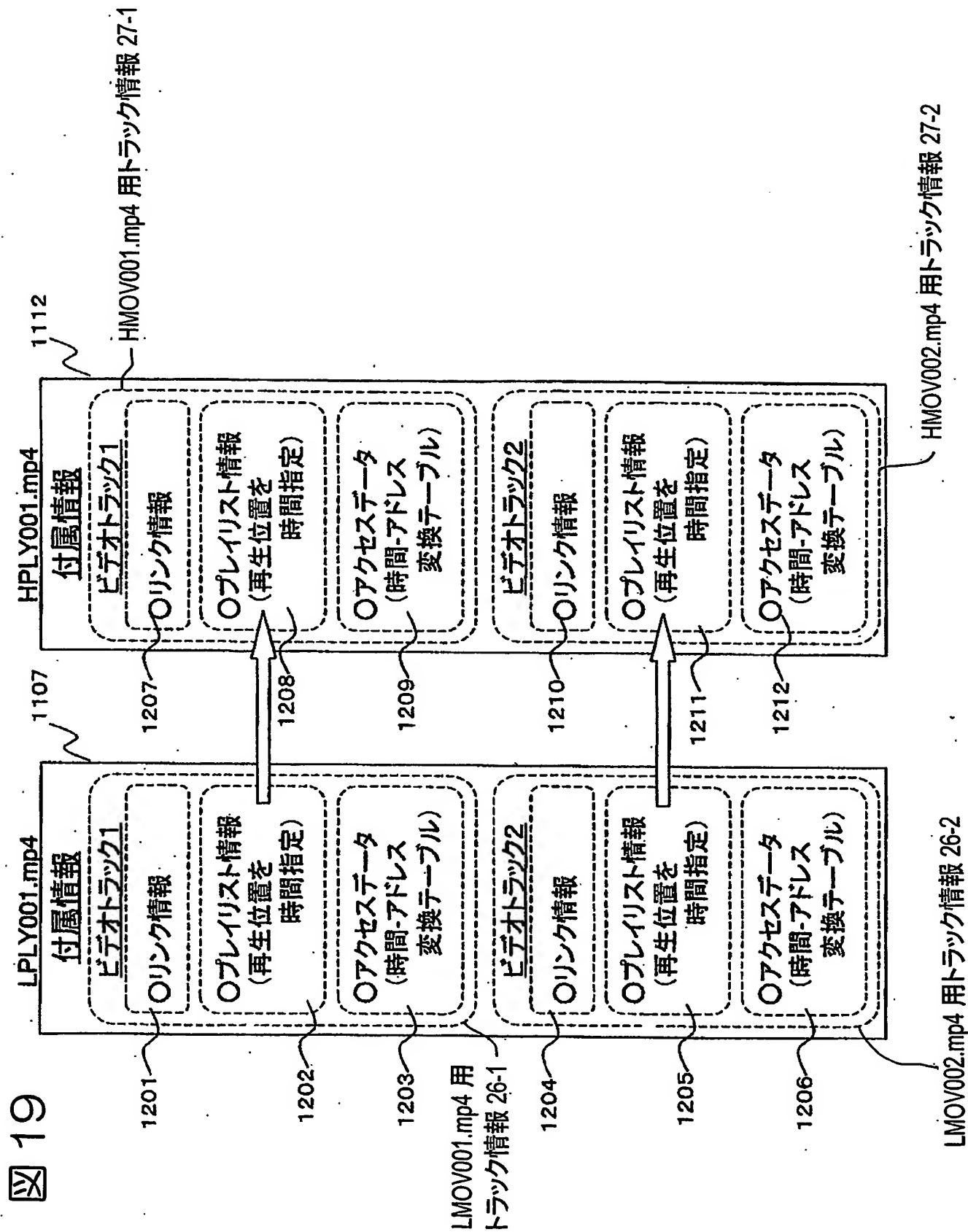


図20

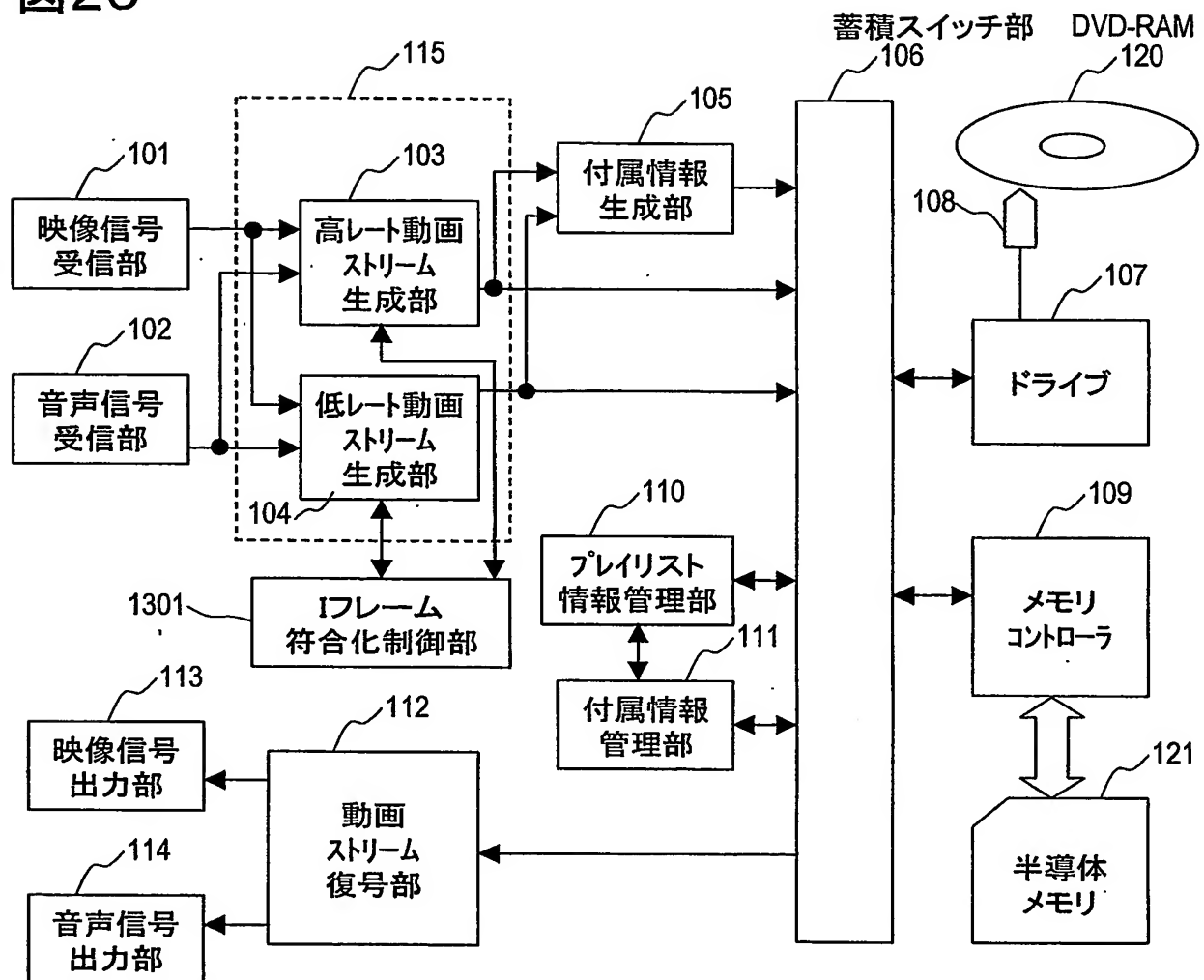


図 21

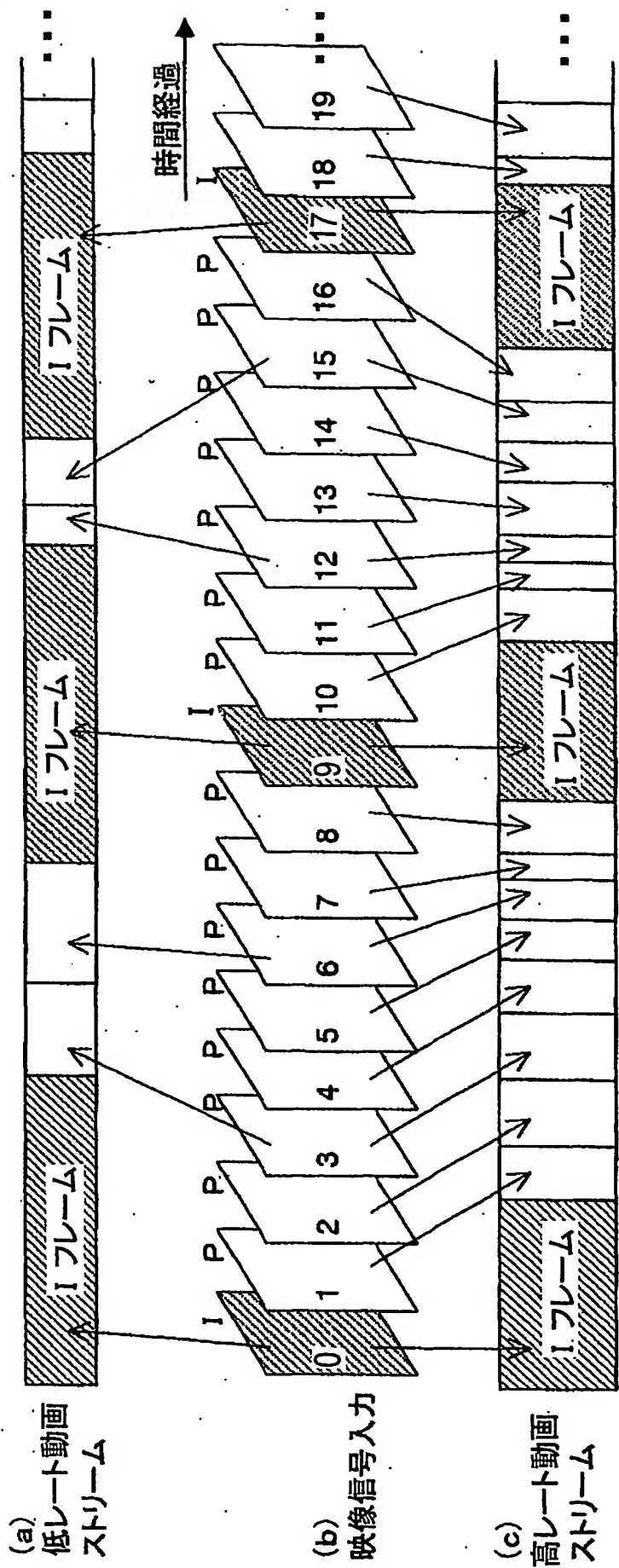
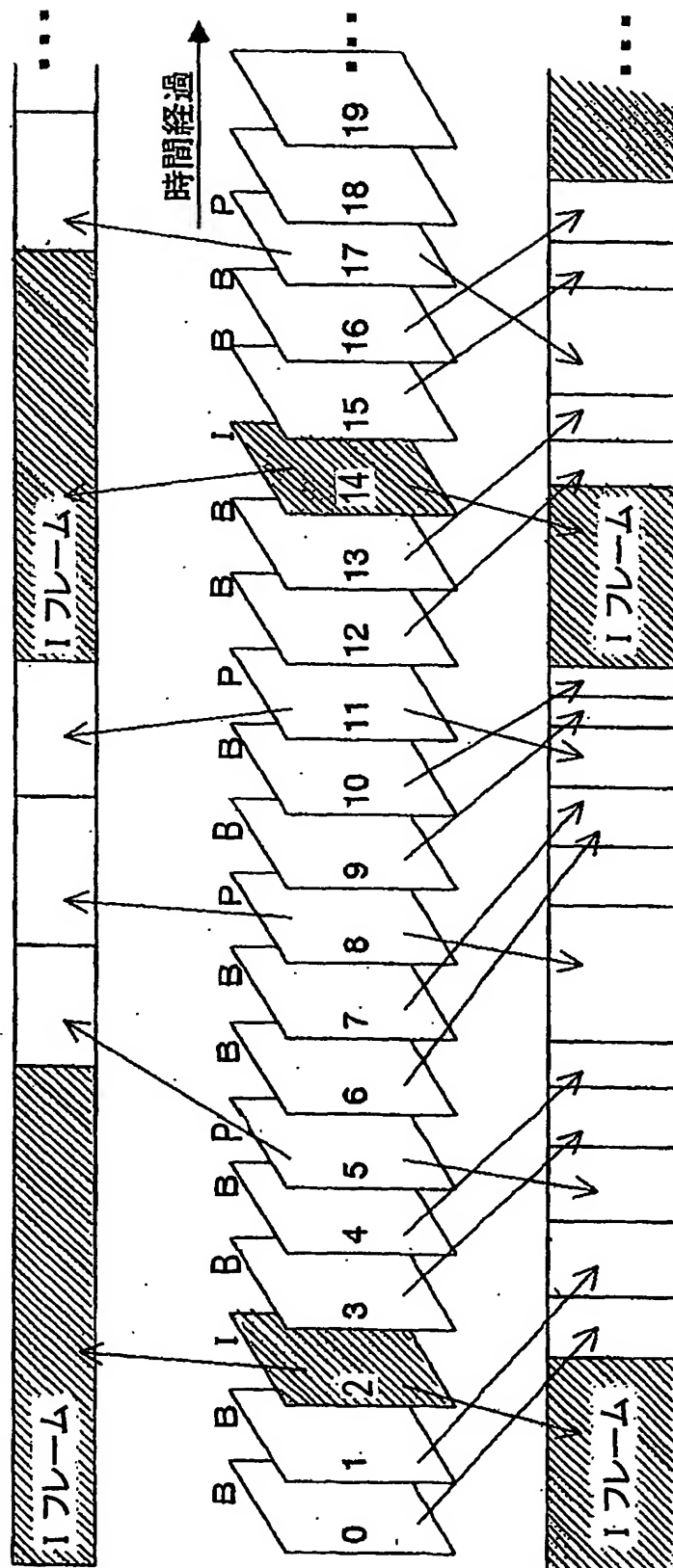


図 22

(a)  
低レート動画  
ストリーム



(b)  
映像信号入力

(c)  
高レート動画  
ストリーム



図 23

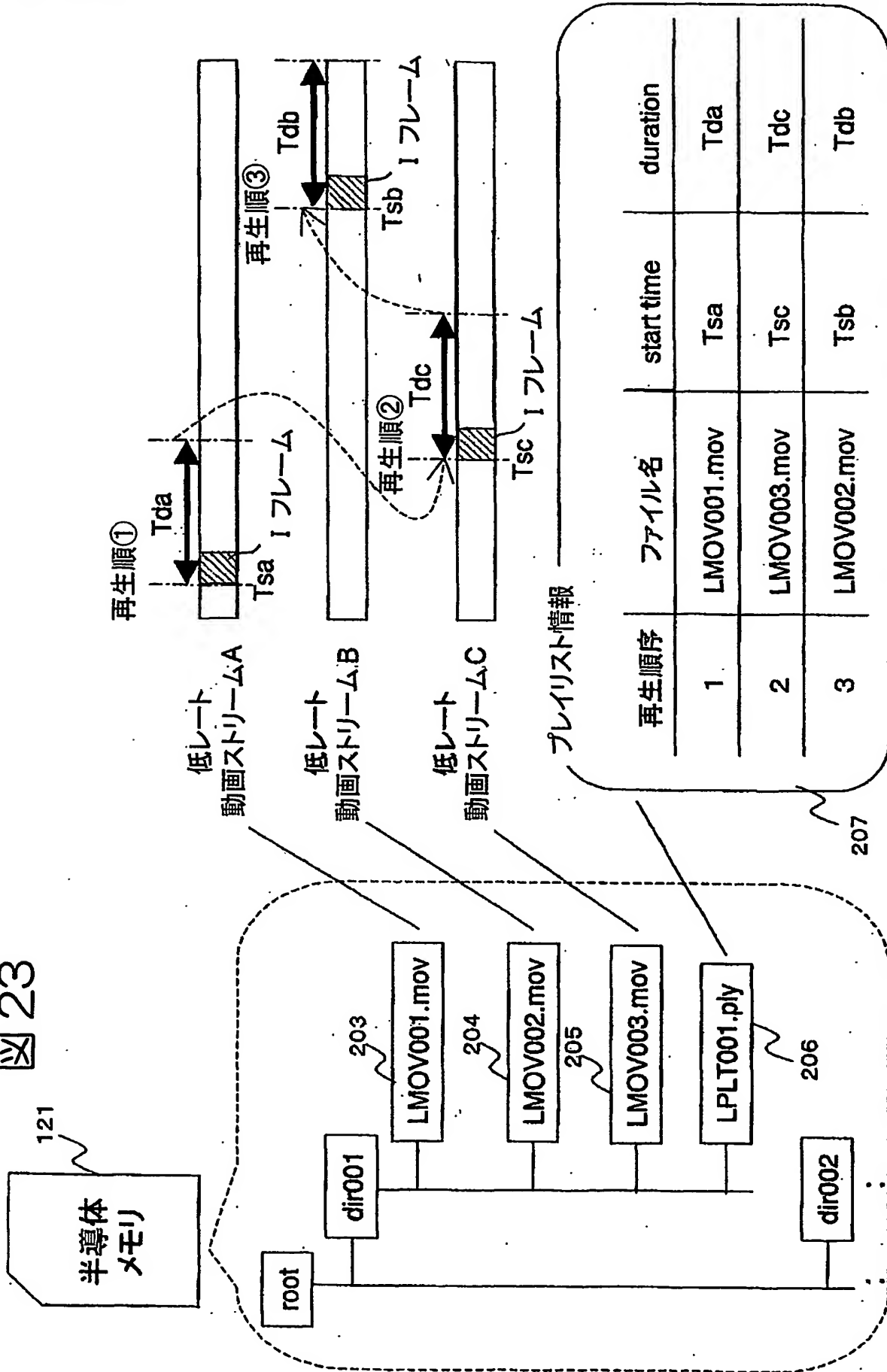


図 24

120

DVD-RAM

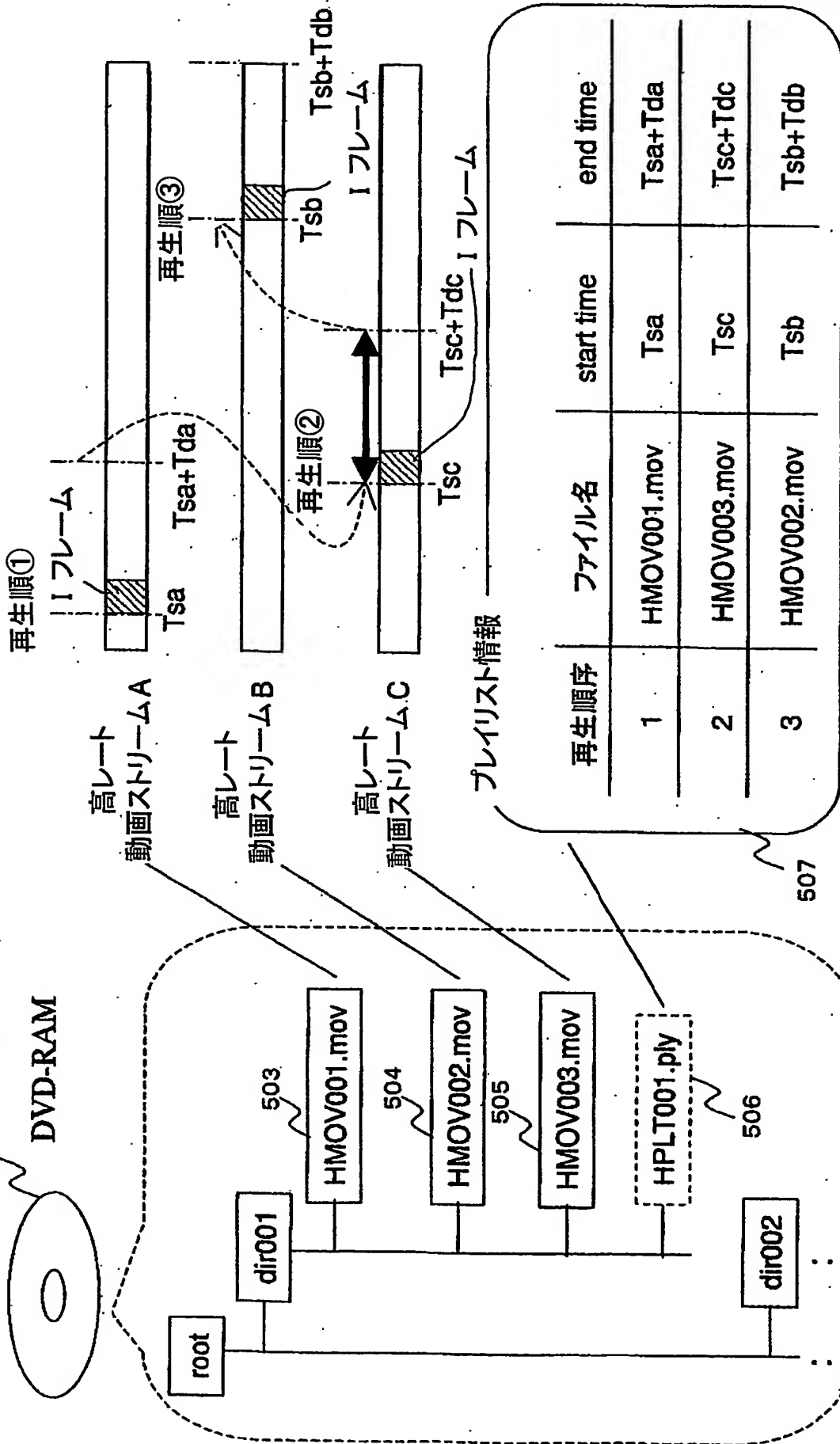
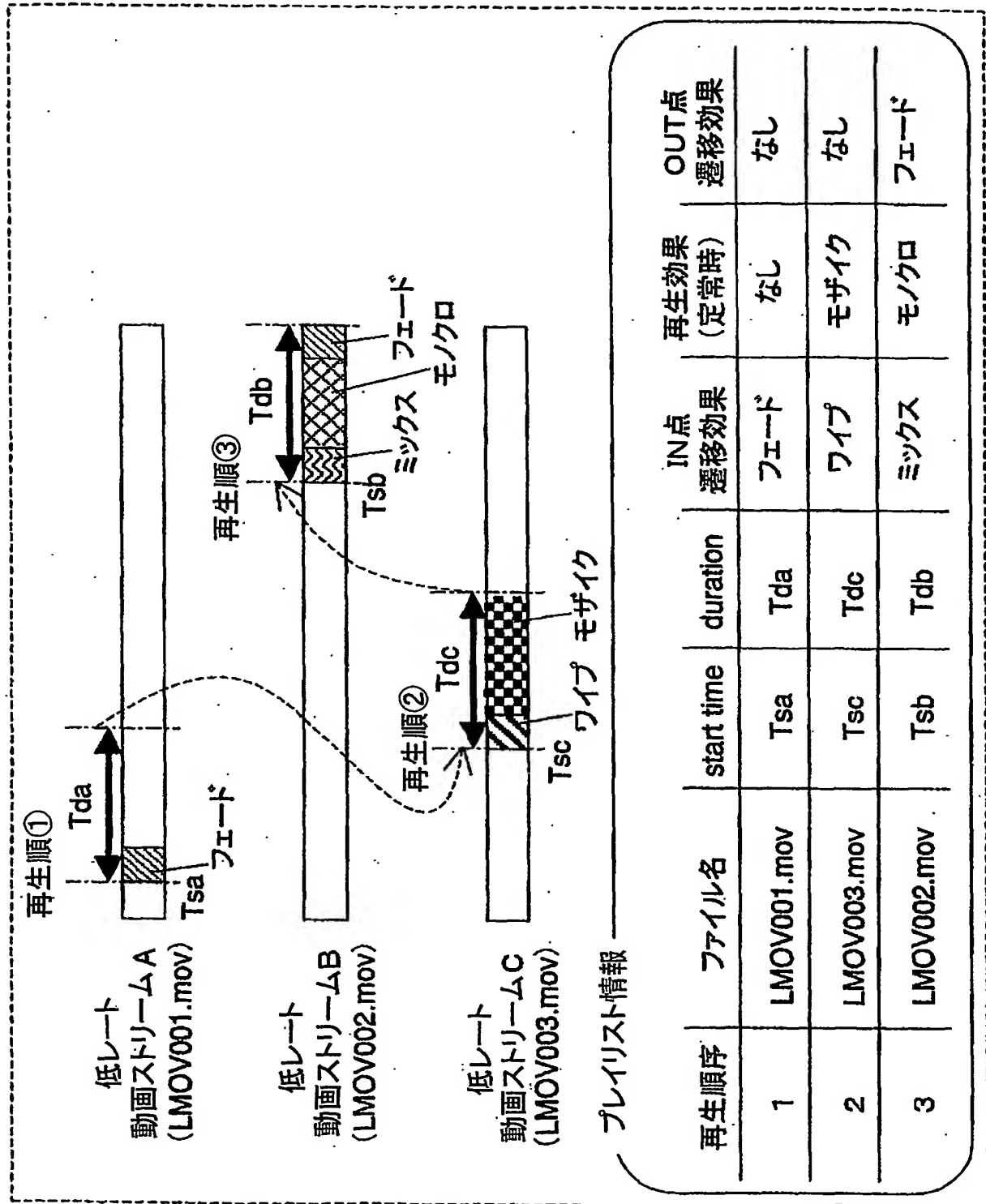


図 25



121  
半導体  
メモリ

図 26

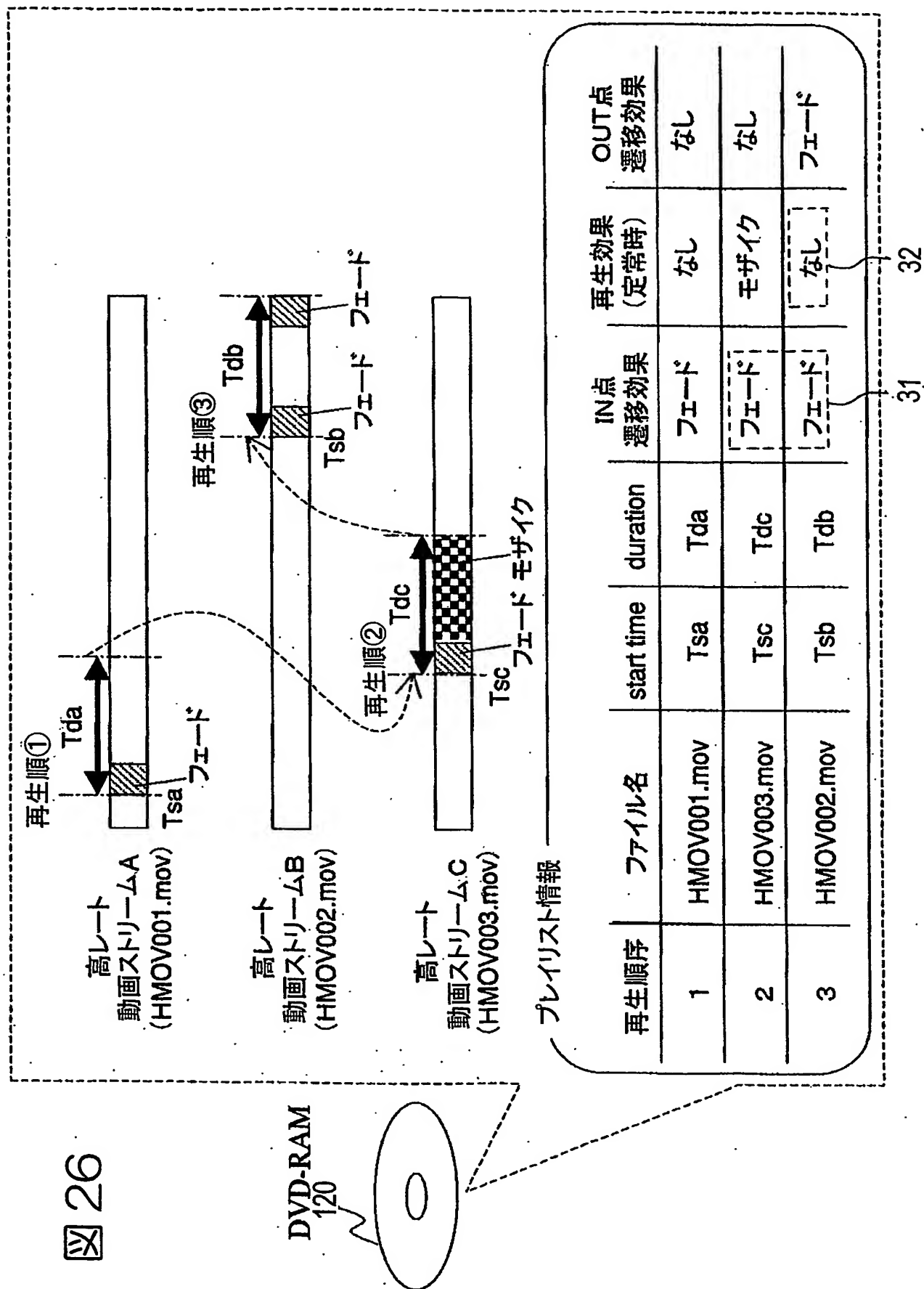


図 27

120

DVD-RAM

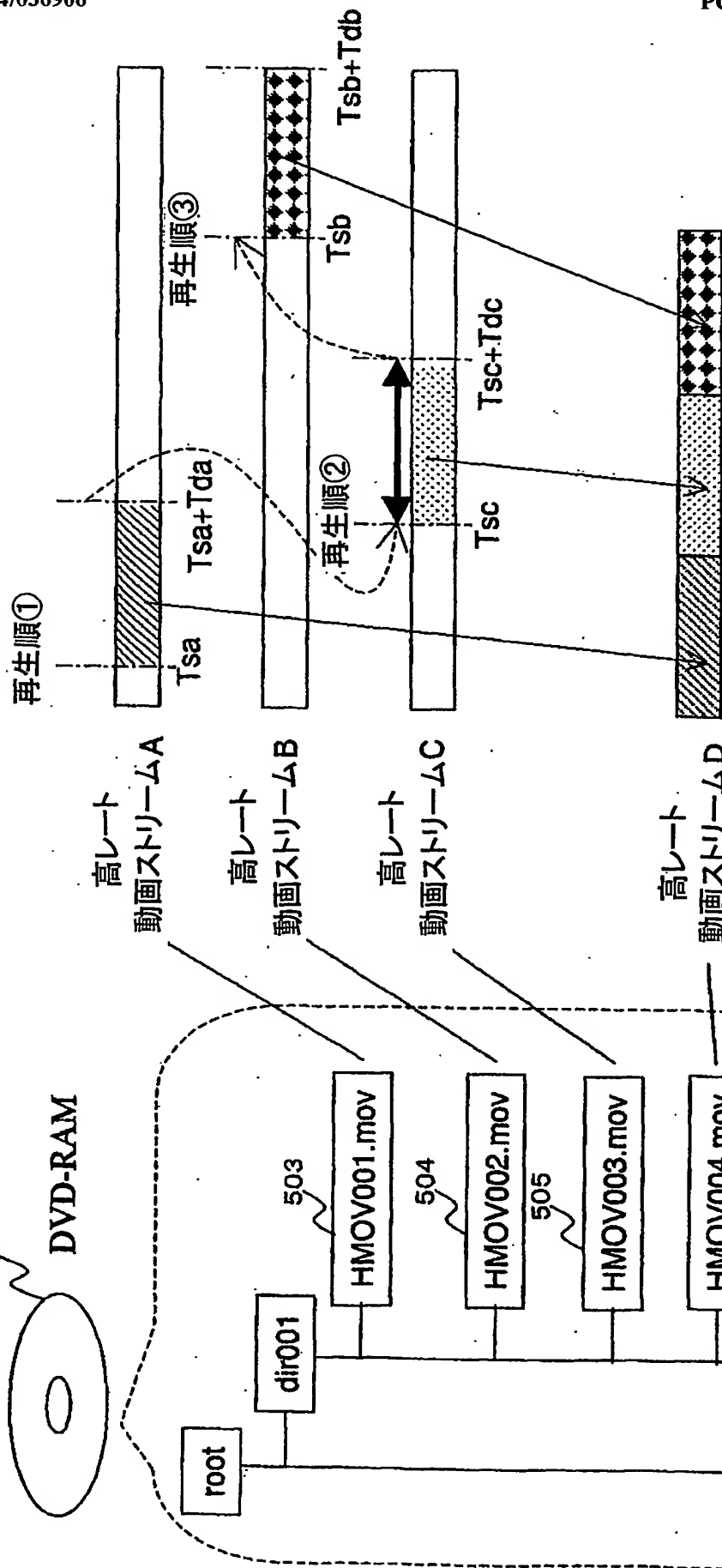


図 28

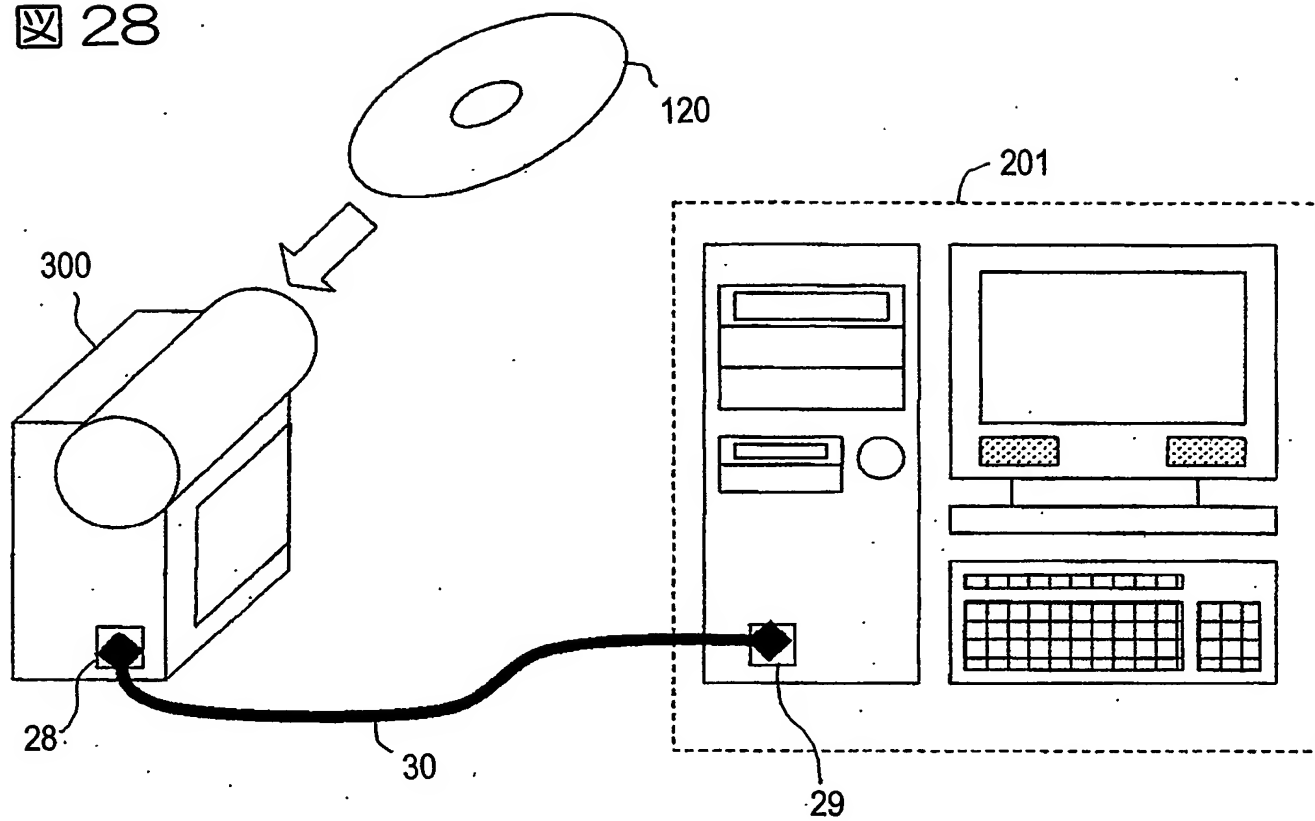
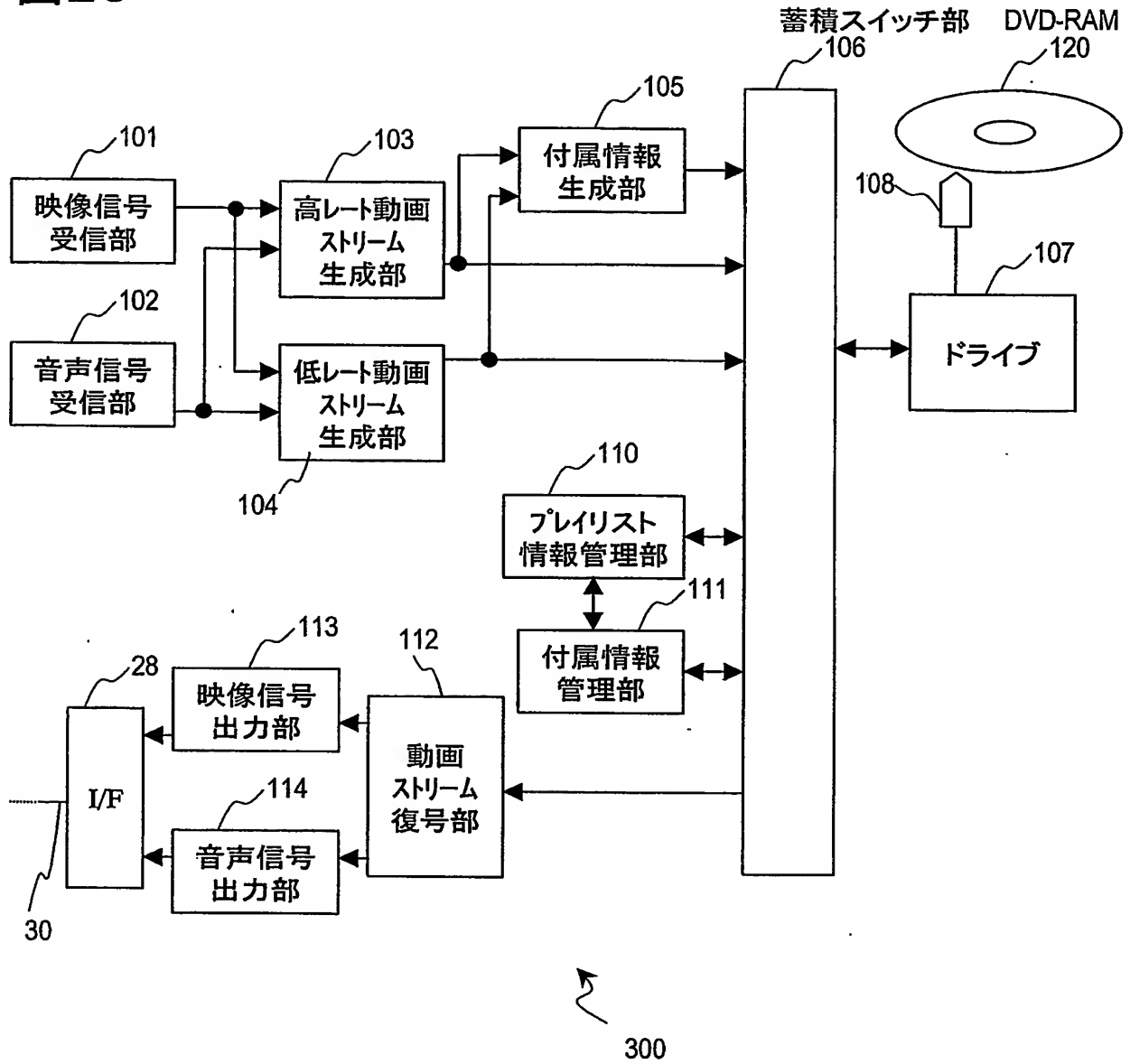


図29



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13395

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/91, 5/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/91-5/956

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-159003 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 31 May, 2002 (31.05.02), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	1-20
A	JP 2001-223980 A (Hitachi, Ltd.), 17 August, 2001 (17.08.01), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-20
A	JP 2001-169250 A (Toshiba Corp.), 22 June, 2001 (22.06.01), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
26 January, 2004 (26.01.04)Date of mailing of the international search report  
10 February, 2004 (10.02.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13395

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-150706 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 June, 1999 (02.06.99), Full text; Figs. 1 to 60 & WO 98/025413 A1	1-20

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04N 5/91, 5/92

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04N 5/91-5/956

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922~1996年

日本国公開実用新案公報 1971~2004年

日本国実用新案登録公報 1996~2004年

日本国登録実用新案公報 1994~2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-159003 A (松下電器産業株式会社) 2002. 05. 31 全文、図1-12 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2001-223980 A (株式会社日立製作所) 2001. 08. 17 全文、図1-11 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2001-169250 A (株式会社東芝) 2001. 06. 22 全文、図1-8 (ファミリーなし)	1-20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 01. 04

国際調査報告の発送日

10. 2. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松元 伸次

5 C

9563

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-150706 A (松下電器産業株式会社) 1999. 06. 02 全文、図 1 - 6 0 & WO 98/025413 A1	1 - 2 0